

# Beiträge

zur Kenntniss

## des Russischen Reiches

und der

angrenzenden Länder Asiens

Vierundzwanzigstes Bändchen.

Herausgegeben von **Gr. v. Helmersen.**

Gemischten Inhalts.

Mit einer Karte

**St. Petersburg. 1864.**

Commissionare der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

In **St. Petersburg**

In **Riga**

In **Leipzig**

**Eggers et Comp.**

**Samuel Schmidt, Leopold Voss.**

Preis: 1 Rbl. S. = 1 Thl. 3 Ngr.

**Beiträge**  
zur Kenntniss  
**des Russischen Reiches**  
und der  
**angrenzenden Länder Asiens.**

---

Auf Kosten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften  
herausgegeben

von

**K. E. v. Daer** und **Gr. v. Helmersen.**

---

Vierundzwanzigstes Bändchen.

Herausgegeben von **Gr. v. Helmersen.**

---

Gemischten Inhalts.

Mit einer Karte.

---

**St. Petersburg, 1864.**

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

**In St. Petersburg**  
Eggers et Comp.,

**In Riga**  
Samuel Schmidt,

**In Leipzig**  
Leopold Voss.

Preis: 1 Rbl. S. = 1 Thl. 3 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Im November 1864.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

## INHALT.

---

	Seite.
Der Peipus-See und die obere Narova, von Gr. von Helmersen . . .	1
Die Geologie in Russlaud von Gr. von Helmersen. . . . .	89
Der Verkehr Russlands mit Westasien, von Gerstfeldt. . . . .	161

---



**Der Peipussee**  
und  
**die obere Narova.**

---

Seitdem in Livland und Estland Deutsche einwanderten und sich festsetzten, ist der Peipussee oft in der Geschichte dieser Landschaften genannt worden. Seine Bedeutung für die Fischerei, seine Bedeutung als Wasserstrasse und Eisstrasse für den Verkehr und Handel, und in neuerer Zeit auch sein schlimmer Ruf als Verwüster der Ufer haben ihn<sup>1</sup> und die Haupt-Flüsse seines Beckens schon mehrfach zum Gegenstande von Untersuchungen, Vermessungen und Projecten gemacht. Diese sind aber sämmtlich ohne Folge geblieben, mit Ausnahme der Untersuchungen der Peipus-Fischerei durch Herrn von Baer, welche ein neues Gesetz für letztere ins Leben gerufen haben.

Der See vermittelt und erleichtert den Handel zwischen Pleskau, Dorpat und Narva; im Sommer wird er von Segelschiffen und ein Paar Dampfböten, im Winter von unzähligen Schlitten befahren, und es entstehen ganze Dorfschaften auf seiner Eisdecke; leichte, aus Birkenrinde gebaute Fischerhütten werden hinausgefahren und auf dem Eise zu Dörfern gruppiert, um nach vollendetem Winterfang wieder ans Ufer gebracht zu werden; eine originelle Ambulanz, die sich jährlich wiederholt. An seinen Ufern und auf seinen Inseln lebt eine russische und estnische Bevölkerung von etwa 22,000 Menschen, welche nur ausnahmsweise hie und da ein wenig Acker- und Wiesenbau treiben, da sie alle vom Fischfang, Handel und Waarentransport leben.

\*

Im Ganzen ist diese Bevölkerung kräftig, unternehmend und wohlhabend. Die Beschaffenheit der Ufer ist, wie wir sehen werden, in verschiedenen Gegenden eine sehr verschiedene, und bedingt das Gewerbe ihrer Bewohner. Die flachen, entweder sandigen oder sumpfigen Ufer und die Dünen gestatten nur dürftigen Acker- und Wiesenbau. Auf ihnen haben sich ansehnliche Fischerdörfer eingefunden, oder bisweilen nur vereinzelte Wohnungen und Krüge, wenn nämlich der Strand zu wenig zur gedeihlichen Existenz grösserer Gesellschaften bot.

In der Nähe solcher Ufer pflegen noch dichte Nadelholzwälder zu stehen, welche sich weit landeinwärts verbreiten und den Sägemühlen am Narovastrome die Stämme liefern. Der Verkauf dieser Holzwaare an das Ausland bildet einen bedeutenden Theil von Narva's Handel.

Wo dagegen das Ufer höher ansteigt, da zeigt es auch sogleich eine dem Landbau günstige Beschaffenheit, und hier sieht man Landgüter, Pastorate und grosse Dörfer, umgeben von grünenden Feldern und Wäldern.

Eine dritte Form der Ufer ist die Lucht; wir behalten diesen provinziellen Namen bei für die eigenthümlichen, kaum über den Peipus sich erhebenden Graswiesen, welche die Mündungen der in den See fallenden Flüsse charakterisiren, und bei ihrer bedeutenden Ausdehnung gewaltige Vorräthe an Heu liefern. Seit längerer Zeit, etwa seit dem Jahre 1844, in welchem der Peipus in Folge anhaltender starker Regen so anschwell, dass er an allen niedrigen Ufern weit über dieselben austrat, und manche erhebliche Verwüstungen anrichtete, will man bemerkt haben, dass sein Spiegel fast nie bis zu dem Niveau herabgesunken ist, das er in trockenen Jahren sonst alljährlich im Herbste zu erreichen pflegte. Nicht nur dass seine Frühlingsfluthen jetzt höher steigen, als ehemals,

sondern der hohe Wasserstand erhält sich auch viel länger. Daher aber wirken diese Fluthen nicht befruchtend, wie schnell abfallende Wasser, sondern sie durchdringen den schwammartigen Torf, Moor- und Waldboden, der nun das eingesogene Wasser festhält und dadurch selbst mehr und mehr versumpft. Wie Holzgebäude auf feuchtem Boden oft von dem zerstörenden Schwamme ergriffen und zerfressen werden, so werden am Peipus, besonders an dessen westlichem Ufer, Wälder und Kornfelder von dem wuchernden Moosmorast erreicht und langsam getödtet.

Dazu kommen aber noch die ebenfalls nicht unerheblichen Zerstörungen, welche der Wellenschlag bei höherem Wasserstande an den Steilufern verübt, wenn der See den niedrigen, schützenden Ufersaum überfluthet hat.

Die Klagen über diese Verwüstungen beschränken sich nicht auf die Peipusufer allein, sie werden auch am obern Laufe der Narova laut, deren hoher Wasserstand oft grosse Wald- und Wiesenstrecken überfluthet, unzugänglich macht und gefährdet.

Allen diesen Verwüstungen kann durch Eindeichen der Ufer nicht begegnet werden, weil den Schneewassern und Flüssen ein freier Abzug in den Peipus verbleiben muss; an der Narova wäre mit diesem Mittel zu helfen, wie am Po in der Lombardei; allein die Kosten solcher Anlagen würden den zu erwartenden Vortheil weit überwiegen. Man hat daher vorgeschlagen, in den Nordrand des Peipus einen tiefen Kanal einzuschneiden, der sich weiter flussabwärts mit der Narova wieder vereinige, und mit dieser zusammen dem See so viel Wasser entzöge, dass dessen Spiegel um 3 bis 4 Fuss unter den jetzigen Wasserstand gelegt würde. Dann könnte nicht nur die Versumpfung nicht mehr vorschreiten, sondern vieles niedere, bereits versumpfte Acker- und Waldland

könnte trocken gelegt und kolossale Wiesen, die jetzt ein grobes Heu liefern, könnten in Kornfelder, sumpfiges Buschland in schönen Hochwald verwandelt werden.

Wenn man bedenkt, dass manche Landgüter am Westufer des Peipus ihre Einnahme auf diese Weise sehr vermehren würden, wie z. B. Caster und Kawwast, so wird man das lebhafteste Interesse begreifen, das deren Besitzer für diese Angelegenheit zeigen.\*) Dazu kommt aber noch der Umstand, dass jener schiffbare Kanal die gefährlichen Stromschnellen der Nar'ova bei Olgin Krest und Omutj umgehen würde, und dass ein Theil der grossen, an der obern Nar'ova befindlichen Sumpfländer durch denselben entwässert werden könnte.

So würde dieser Kanal einen doppelten Zweck erreichen, und der Gegenstand scheint mir einer ausführlicheren Besprechung werth. Zur bessern Orientirung möge zuerst eine geologische Uebersicht der Ufer des Peipus und der Nar'ova, so wie der ihnen benachbarten Landstrecken gegeben werden. Ich bereiste sie im Sommer 1861 und 1862 im Auftrage des Finanzministeriums und der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Im Jahre 1861 begab ich mich zuerst von Narva auf dem Landwege nach der Stadt Gdow und kehrte von dieser zu Wasser längs dem Ostufer des Sees und auf der Nar'ova nach Narva zurück. Sodann begab ich mich von Narva über Wesenberg nach Weissenstein, um die obere Schichten des Untersilurischen und die obersilurischen dieser Gegenden kennen zu lernen. An der oberen Nar'ova, nämlich zwischen dem Peipus und dem Wasserfalle, erscheinen erstere bekanntlich wieder und setzen nach Osten fort,

---

\*) Der verstorbene Besitzer des grossen Rittergutes Caster, General der Kavallerie von Essen war es, der unterstützt vom General-Adjutanten Grafen Friedrich Berg, die Vermessung des, Peipus-See's und der oberen Nar'ova veranlasste, mit welcher 1856 der Oberst von der Wegekommunikation Timofejew auf Befehl Sr. Majestät des Kaisers beauftragt ward.



ohne jedoch die Gegend von St. Petersburg zu erreichen. Später besuchte ich das Nordufer des Peipus von Rannapungern aus nach Ost und West und fuhr am Westufer über Tschornaja Derewnä bis Koddäfer. Dann begab ich mich von Nennal nach Dorpat und Rappin, untersuchte die Mündung des Wo-Flusses und die Insel Sallo, fuhr am Westufer des Peipus bis zum Gute Meks und Mehhikorm, von hier an das Ostufer und setzte dann meinen Weg über Rappin nach Werro fort; besuchte Neuhausen, Isborsk und Pleskau. Von hier aus ward die Mündung der Welikja, die Insel Talapsk und das Ostufer des Pleskauschen Sees bis zu der Station Loktschina untersucht.

Nach Dorpat zurückgekehrt, begab ich mich an den unteren Lauf des Embach nach den Gütern Meckshoff und Caster, befuhr von hier aus den Embach bis zu seiner Mündung und reiste dann von dem, ebenfalls am untern Embach liegenden Gute Kawwast über Allazkiwwi bis zu dem russischen Dorfe Krasnaja Gora, das 4 Werst südlich von Koddäfer liegt.

Da ich im Juni den Wasserstand des Peipus und der Narova noch so hoch gefunden hatte, dass ich manche nothwendige Beobachtung nicht machen konnte, so wollte ich nach Vollendung der so eben erwähnten Excursionen nochmals die Ufer der Narova von Narva aus besuchen, und von Sirenez über Gdow bis an das Ostufer des Peipus bei Sheltscha gehen, und hoffte das Wasser werde im August seinen tieferen Stand erreicht haben. Die ausserordentlich häufigen und copiösen Regengüsse, die zu Ende Juli und im August 1861 eintraten, erhoben aber das Niveau des Sees und seines Abzugsstromes so sehr, dass Ufergegenden, welche ich im Juni und Juli noch trocken gesehen hatte, nunmehr überschwemmt und unzugänglich waren.

Ich musste daher den Abschluss meiner Untersuchung auf den nächsten Sommer verschieben. 1862 reiste ich wiederum zu Lande von Narva nach Gdow und Rudniza. Von hier aus besuchte ich die Bucht Raskapelj am grossen Peipus, fuhr von Ostrowzy zu Boot nach Podborowje an die Mündung der Sheltscha, von hier nach der Insel Pirisaar oder Mesha, dann an das livländische Ufer nach Pedaspä hinüber, und endlich an diesem Ufer entlang bis zu der Station Nennal; eine Rundreise um den grossen Peipus, dessen Ufer ich nun in zwei Sommern ziemlich vollständig kennen gelernt hatte. Schliesslich besuchte ich denn noch das Westufer des kleinen Peipus von Pleskau bis Pedaspä.

### **Eintheilung des Peipus in mehrere Becken.**

Bei den russischen Bewohnern der Peipusufer wird folgende Eintheilung des Sees angenommen.

Sie nennen:

1) Den grossen See (Bolschoje Osero.) die Strecke von dem Nordufer bis zu der Insel Porka, oder Pirisaar (auch Mesha.)

2) Den warmen See (Töploje Osero) den Antheil von Pirisaar bis zur Mündung des Wo-Flusses.

3) Ssewerik die Nordhälfte des Pleskauschen Sees, vom Wo bis Talapusk.

4) Teplik die Strecke von Talapusk bis zur Mündung der Welikaja.

Ich werde von dieser Eintheilung drei Stücke beibehalten und unter dem Namen grosser Peipus den Hauptsee vom Nordufer bis Mehhikorm, unter Töploje Osero den Antheil von Mehhikorm bis Kurokscha und Mtesch, und unter dem Namen kleiner Peipus, oder Pleskauscher See, den Antheil von Mtesch bis zum Welikaja verstehen.



### **Richtung des Peipus und seiner Zuflüsse.**

Der Welikaja-Fluss mit dem kleinen Peipus oder dem Pleskauschen See, dem grossen Peipus und der ihm entströmenden Narova, bilden zusammen ein  $3\frac{1}{2}$  Breiten-grade langes Querthal, welches die in dieser Gegend Russlands westöstlich streichenden devonischen und silurischen Schichten unter rechtem Winkel von Süd nach Nord durchkreuzt. Der Eintritt der Welikaja in den Pleskaussee liegt fast genau unter einem Meridian mit der Mündung der Narova. Zwischen diesen beiden Punkten bilden die Seen sammt der obern Narova einen nach West gekehrten Bogen. Das Ostufer des grossen Peipus erreicht an keiner Stelle jenen Meridian, sondern unter letzterem fliesst der mittlere und untere Lauf der Plüssa, ebenfalls ein Querthal in devonischen und untersilurischen Schichten. Mit Ausnahme der Welikaja, kommen alle bedeutenderen Zuflüsse des Peipus von SW, W und NW, und fallen sämmtlich in das Westufer; die Bimse, der Wo, der Embach, der Ommedasche Bach, der Awinormsche und die vereinigten Flösschen von Tuddolin und Rannapungern.

In das Ostufer mündet ein einziges Flösschen von einiger Bedeutung, die Sheltscha.

Den Embach und die Sheltscha könnte man, im Gegensatz zu der Welikaja und Narova, und in Bezug auf das Streichen der Formationsschichten, Längenthäler nennen.

Sehr verschiedene Vermuthungen sind geäussert worden, um die Richtung der Flussthäler in den Baltischen Provinzen zu erklären. Grewingk nimmt eine zwiefache Fältelung der Schichten an: In Estland eine von NNW nach SSO gerichtete, daher hier nahezu alle Flüsse in dieser Richtung fliessen. In Livland verlaufen, seiner Meinung nach, syncli-

nische und anticlinische Axen von O nach W und schreiben denn auch den Flüssen diese Richtung vor. Murchison ist der Ansicht, dass alle Flussthäler Estlands und Ingermannlands Querthäler sind, welche zu jener Zeit entstanden, als das silurische Plateau gehoben und in Folge der erlittenen Spannung in Querspalten zerrissen wurde. Friedrich Schmidt äussert in Bezug auf denselben Gegenstand. (Untersuch. über die Silurformation von Estland, Nord-Livland und Oesel. Dorpat 1858 pag. 36): «Ob die Richtung der Flüsse und der felsigen Küstenvorsprünge, die mit Ausnahme des östlichen Theiles von Estland, fast alle von SO nach NW verlaufen, mit dem Fallen und Streichen der Schichten in Zusammenhang stehen, wage ich nicht zu behaupten; die Flussläufe möchten vielleicht eher mit der Richtung der Geröllrücken in Verbindung stehen.»

Man mag dieser oder jener Meinung, oder auch keiner von ihnen beitreten, so bleibt es vor allen Dingen gewiss, dass die sämtlichen Flussthäler der Baltischen Provinzen keine Spaltenthäler, sondern charakteristische Erosionen sind, wie alle Flussthäler des europäischen Russlands.

Man verfolge ein Thal der Nord-Flüsse Estlands flussaufwärts, etwa die Narova, oder den Jeglechtschen und Fallschen Bach, so wird man sehr bald zwischen zwei steilen, silurische Schichten entblössenden Wänden, an eine eben so steile Wand geführt, welche diesen Einschnitt sperrt und über welche der Fluss in die Tiefe stürzt. Und weder in dieser Wand noch auf der Sohle des Thales wird man auch nur die Andeutung eines Spaltes finden; sondern die Schichten gehen kontinuierlich von einem Ufer zum anderen.

Und eben so ist es mit den Flussthälern der devonischen Zone Livlands, nur mit dem Unterschiede, dass sie keine Wasserfälle bilden, weil sie sich in den meist sehr weichen

Gesteinen dieser Zone viel regelmässiger und vollkommener entwickeln konnten, als in den Kalkgesteinen Estlands. Wo die Flüsse Livlands durch Kalksteine fliessen, sieht man wohl Stromschnellen, aber keine Wasserfälle; die obere Narova und die untere Welikaja von Ostrow bis zur Mündung sind Erosions-Thäler, erstere in silurischen, letztere in devonischen Kalksteinen, und haben daher beide Cataracten (Stromschnellen).

Die Erklärung der Stromrichtung durch Fältelungen ist für einige Gegenden gewiss richtig, aber für alle nicht wohl anwendbar, z. B. für das untersilurische Gebiet Estlands und Ingermannlands, wo doch die Richtung der Flüsse so konstant dieselbe bleibt.

Wo bisher in diesem Gebiete Fältelungen in der Form kleiner anticlinischer Axen nachgewiesen wurden, wie z. B. am Bache Pulkowa, in der Nähe der Pulkowaer Sternwarte und bei Narva, da verlaufen sie von West nach Ost, also rechtwinklich und nicht parallel zu der in diesen Gegenden vorherrschenden Flussrichtung.

Wenn nun aber weder Spalten und in einigen Gegenden auch nicht Falten den Flüssen ihre Richtung vorschrieben, wer that es denn? Thaten es die Geröllrücken, die Äsar wie Schmidt für Estland anzunehmen geneigt scheint?

Es giebt in Livland eine Gegend, wo die Richtung der Diluvialrücken augenscheinlich die der Gewässer bedingt: ich meine die Gegend vom Jenselschen bis zum Sadjerwschen See. Alle Höhenrücken derselben streichen parallel von NW nach SO und die zwischen ihnen liegenden Seen, der Jenselsche, die beiden Kerselschen, die beiden Kaiaferschen, der Soitz-See, der Ellistfersche und der Sadjerwsche, folgen mit den sie verbindenden Flüssen genau derselben Richtung.

Aber das dem Ellistferschen See entspringende Amme-Flüsschen thut dies nur bis in die Gegend von Kikiſer und lenkt dann aus seiner Südostrichtung nach SW und W um, zum obern Embach, statt geradeaus dem untern zuzufließen. Es thut dieses ungeachtet dessen, dass die Diluvial-Rücken ihre Richtung consequent einhalten, und letztere verlieren hier ihren dirigirenden Einfluss durch die dem Amme-Flüsschen vorliegenden Höhen von Tammist und Weslershof.

Und so scheint es überall zu sein, dass nämlich die Diluvialrücken auf den Lauf der Flüsse nur einen sehr beschränkten Einfluss üben. Die obere und untere Narova durchbricht hohe Sanddünen in die Quere; dasselbe thun unzählige Flüsse Russlands, weil ihr Lauf ihnen durch die Vertiefungen vorgeschrieben wurde, welche Diluvialfluthen im selbsterzeugten Boden machten.

Ich glaube, nach meinen bisherigen Beobachtungen unseres Diluvialbodens, bei der Meinung bleiben zu müssen, dass die Geröllrücken, Sandäsa, Diluvialrücken, oder wie man sie nennen möge, nicht alle ursprünglich in ihrer jetzigen Gestalt gebildet wurden, sondern dass sehr viele von ihnen die ausgesparten Ueberreste kontinuierlicher, grosser Massen sind, welche allmählich durch Denudation weggeführt und anderweitig verbraucht wurden.

Das Gesammtthal der Welikaja, des Peipus und der Narova durchläuft zwei grosse Schichtensysteme, das devonische und silurische, und so zwar, dass die Welikaja mit dem Peipus und dessen westlichen und östlichen Zuflüssen ganz dem devonischen, die Narova aber dem silurischen angehört.

Unser devonisches System zerfällt in drei Gruppen: eine obere, mittlere und untere.



1) die obere, aus feinkörnigen, rothen Sandsteinen und Thonen bestehend, kann man in den Waldai-Bergen und bei Demiansk, (südlich von Staraja Russa) beobachten. Grewingk erwähnt ihrer in seiner «Geologie von Liv- und Curland, (Dorpat 1859 pag. 52); sie kommt an der Düna, an der Oger, an der Ahse, bei Schründen und an andern Orten vor, und enthüllt Fischreste, vorzugsweise Schuppen vom *Holoptychius nobilissimus*, auch Zähne und Wirbel von Fischen, wie bei Demiansk im Nowgoroder Gouvernement. Die Welikaja entspringt eine halbe Werst von dem Dorfe Grigrewo aus dem Swetloje Osero (dem klaren See), wahrscheinlich im Gebiet der obern Gruppen, erreicht aber schon bei Opotschka und Östrow die unter ihr folgende:

2) mittlere Gruppe, welche aus Dolomiten und Kalksteinen mit untergeordneten, versteinungsreichen Thonschichten besteht. Sie beginnt am mittlern Lauf des Wolchow-Flusses, geht am Westufer des Ilmen-Sees zu Tage und streicht mit zunehmender Breite ununterbrochen nach West und Südwest in das Pleskausche Gouvernement und nach dem südlichen Livland und Curland.

Pacht und Grewingk haben diese Gruppe, so weit sie in Livland und Curland auftritt, näher untersucht, beschrieben und ihre specielle Gliederung gezeigt.

Bei Opotschka erhebt sich der devonische Kalkstein nicht zu Tage, ich sah ihn aber hier unter dem Wasser der Welikaja, als ich den Ort 1824 auf einer Reise berührte, welche ich als Student im Auftrage der Dorpater Universität mit dem nachmaligen Akademiker Hess machte, und welche den Zweck hatte, durch ein barometrisches Stationsnivelement die absolute Höhe der Wolgaquellen zu bestimmen.

Weiter nördlich, bei Ostrow, gehen Kalksteine der mittlern Gruppe schon zu Tage, ebenso bei Gloty und so

fort bis Pleskau und bis an die Mündung der Welikaja. Von Ostrow an schneidet die Welikaja allmählich immer tiefer in diese Schichten ein und bildet auf den nach Nord gewendeten, stufenförmigen Ausgehenden einige Stromschnellen.

Bei Pleskau und sogar schon oberhalb der Stadt, entblößen ihre 50 bis 60 Fuss hohen, senkrechten oder sehr steilen Ufer abwechselnde dicke Lager dichter Kalksteine, dünnschiefriger, feinkörniger Dolomite und dünne Lager blaugrünen, rothgefleckten Thones, der sehr reich an Petrefakten ist.

Die schönsten Profile kann man bei dem Dorfe Simionowskoje, am linken Ufer der Welikaja, 1½ Werst oberhalb der Stadt und 2 Werst unterhalb derselben, am rechten Ufer und noch weiter abwärts bei dem Snetogorskischen Mönchskloster sehen, wo der Strom durch Erosion eine senkrechte Felswand von 120 Fuss Höhe freigelegte und also schon tiefer in die devonische Kalksteinetage eingeschnitten hat, als bei Pleskau.

Hier bei der Wohnung des Erzbischofs, 5 Werst flussabwärts von Pleskau, beobachtete ich folgendes senkrechtes, etwa 120 Fuss hohes Schichtenprofil:

- a) zerklüfteter, weisslich grauer und gelber Kalkstein;
- b) fester, dickschiefriger, gelblich grauer Kalkstein;
- c) dünnschiefriger, gelblich weisser Mergel;
- d) blaugrauer Thon mit vielen Petrefakten;
- e) schiefriger, heller Kalkstein;
- f) graublauer Thon;
- g) weisser, dem lithographischen ähnlicher Kalkstein mit wenig Petrefakten;
- h) Dolomit mit dünnschiefrigem Mergel wechselnd;
- i) grünlich grauer Mergel;

k) hellgrauer, feinkörniger Dolomit, sehr porös, mit vielen kleinen Höhlungen;

l) grünlicher Thon;

m) heller Kalkstein, im Niveau der Welikaja;

Die grösste Mächtigkeit hat *k*, nächst ihm ist *h* die dickste Schicht, *a*, *b*, *g* sind geringe und die geringste Mächtigkeit haben die Thone *d*, *f* und *l* und die Mergel *c* und *i*. In diesen und den mit ihnen identischen Schichten bei Pleskau und oberhalb desselben sind die häufigsten und daher bezeichnendsten Petrefakten: *Rynchonella livonica*, *Rhynchonella Meyendorffii*, *Spirifer Archiaci*, *Spirifer tentaculum*, *Spirigerina reticularis* (*Terebratula prisca*) *Orthis crenistria*; auch eine *Avicula*, der *A. socialis* ähnlich, mit welcher man sie auch verwechselt und daher unser Devonisches für Muschelkalk gehalten hat. Ferner *Stromatopora*, nicht zu unterscheiden von der *Str. concentrica* im Obersilurischen. Mit diesen Körpern zusammen kommen auch bisweilen Fischreste vor.

Unverkennbar sind dies dieselben Kalksteine und Dolomite, welche auch am Schelonflusse, östlich von Pleskau, und bei Isborsk, westlich von demselben, verbreitet sind.

An den Profilen der Welikaja sieht man sehr deutlich, dass die Schichten gefältelt, undulirt sind. So z. B. geschieht es, dass der Kalkstein, der an einer Stelle 20 Fuss über dem Flusspiegel liegt, so dass der ihn unterteufende Sandstein eben so mächtig unter ihm hervorkommt, eine Werst oberhalb der Welikaja-Mündung wieder mit seiner unteren Fläche das Fluss-Niveau erreicht.

In ihrem weiteren Verlaufe durchsinkt nun die Welikaja auch die tiefsten Kalksteinlager der mittlern devonischen Gruppe und schneidet noch vor ihrer Mündung in die

3) Untere devonische Abtheilung. Diese besteht vorherr-



schend aus Sandstein mit untergeordneten Lagern von Mergel und Thon. Der Sandstein ist meist locker, feinkörnig; roth, braun, gelb, weiss, grünlich oder grau von Farbe, sehr ähnlich den bunten Sandsteinen der Trias. Er enthält oft Glimmer und hat grösstentheils eisenschüssigen Thon, sehr selten kohlsauern Kalk und kohlsauern Talk zum Cement. Mit Ausnahme von wenigen Pflanzenresten (*Fucoiden*) und auch nur selten angetroffenen Mollusken, namentlich *Lingula*, und den von Pander *Trochilisk* benannten Körpern, kommen im untern Devonischen nur Fischreste vor. Wir verweisen auf deren Beschreibung durch Pander und Asmus und deren Erwähnung durch Grewingk (*Geologie von Liv- und Curland*, 1859 pag. 22).

Der ganze Peipus liegt nun zwar im Gebiete dieser unteren devonischen Gruppe, aber ihre Schichten kann man dessenungeachtet doch nur an drei Punkten der Ufer beobachten: am westlichen Ufer, bei dem Dorfe Krasnaja Gora; am östlichen, nach Kutorga's Angabe\*) unweit der Stadt Gdow, und an der Mündung der Welikaja.

Ungleich häufiger gehen sie an den Flussufern und in den Schluchten von Mittel-Livland, namentlich in den Kreisen Dorpat, Werro, Fellin, Pernau, Wolmar und Walk, und östlich vom Peipus zu Tage, so dass man mit Sicherheit annehmen darf, dass sie auch unter dem See den Untergrund der Diluvial- und Alluvial-Massen bilden.

Werfen wir noch einen Blick auf die Mündungsgegend der Welikaja und gehen wir dann zum Anfluss der Narova über.

Von Pleskau fährt man etwa 12 Werst bis an die Mündung über eine Ebene. In der Nähe des Sees angelangt, fällt

---

\*) Siehe dessen geologische Karte des St. Peterburger Gouvernements.

diese Ebene 70 bis 120 Fuss tief, in steilen Terrassen nach Norden zum Ufer ab. Es ist ein Glint, ganz ähnlich dem *silurischen* Uferglint Estlands. — Man kann ihn von der Welikaja-Mündung, wo das schöne Stromthal in ihn einschneidet, nach NO und SW deutlich verfolgen. Seine obere Hälfte besteht aus den Kalksteinen und Dolomiten der mittleren Gruppe; die untere aus lockerem, weissen und rothen Sandsteine der unteren Abtheilung; unter dem rothen Sandsteine liegt rother, fetter Thon. Es ist also auch eine ähnliche Gesteinsfolge, wie am Estländischen Glint und hier wie dort liegen die Schichten horizontal.

Ein schönes Profil dieser Art sieht man am linken Ufer des Stromes, unweit seiner Mündung bei dem hier befindlichen Landgute.

Bei dem Dorfe Chalachalnä, auf dem alten Wege von Pleskau nach Isborsk, liegt der devonische Glint zwei Werst südlich vom Ufer des Pleskauses, und sein fernerer Verlauf ist zwischen Isborsk und Petschur zu suchen. Ersteres gehört noch ganz der Kalksteingruppe, letzteres der unteren Gruppe an.

NO von der Mündung habe ich den Kalkstein an einer Stelle beobachtet, welche etwas über 13 Werst von Pleskau auf der Poststrasse nach Gdow liegt. Es ist eine nur wenige Fuss dicke Schicht, welche unmittelbar auf rothem Thon aufliegt. Da weiter nach Norden kein *devonischer* Kalkstein mehr auftritt, so kann man hier seine Grenze annehmen. Eine Linie von diesem Punkte nach der Mündung, und von hier über Prioserje und Chalachalnä bis nördlich von Isborsk geführt, würde also die äusserste gegenwärtige Verbreitung der mittlern Gruppe in dieser Gegend bezeichnen.

Aber so ist es nicht immer gewesen. Die horizontalen Schichten, welche an der Welikaja-Mündung von einem

steilen, 70 Fuss hohen Abhang abgeschnitten sind, müssen nothwendig einst weiter nach Nord verbreitet gewesen sein und gewiss nicht auf eine geringe Strecke, da wir nach den im Jahre 1824 von Hess und mir angestellten Vermessungen für die zwischen Opotschka und Pleskau auftretenden *devonischen* Kalksteine eine Mächtigkeit von mindestens 200 Fuss annehmen können. So mächtige Schichten konnten sich aber nicht in geringer Entfernung von ihren jetzigen, steil abgebrochenen Enden auskeilen, sondern werden diess erst viel weiter gegen Nord gethan haben, also in einer Gegend, welche jetzt vom Wasserspiegel des Peipus und mächtigen *Diluvien* eingenommen ist. — Wenn wir für den *Glint Estlands* Aehnliches annehmen müssen, und dabei sehen, dass die Meeresbrandung noch fortwährend an ihm nagt und grosse Massen desselben zum Sturze bringt, und dass es mit jedem Sturze seine Grenze um etwas weiter nach Süden versetzt; so werden wir nicht irren, wenn wir für unsern *devonischen Glint* eine ähnliche Entstehungsweise annehmen. Er bezeichnet offenbar das alte Ufer entweder eines Meeres, oder eines Sees, der grösser und höher war, als der jetzige Peipus. Und dieses Wasser zerbrach allmählich die feste *devonische* Kalksteindecke dadurch, dass sein Wellenschlag die unter ihr liegenden lockern Sandsteine zerstörte.

Dass der ganze Norden Russlands vor der Jetztzeit von Wasser bedeckt war, beweisen die auf seiner Oberfläche verbreiteten zum Theil feingeschichteten *Diluvial*-Massen; und Schaa-len jetzt lebender Meeresmuscheln im *Alluvial*-Boden Estlands\*) und des Archangelschen Gouvernements thun zur Gnüge dar, dass die Strandgegenden unseres Nordens auch in der gegenwärtigen *geologischen* Periode vom Meere bedeckt waren.

---

\*) Bei Hapsal findet man in lockerem Sande  $\frac{1}{4}$  Werst vom Ufer und 20 Fuss über dem Meeresniveau, Schaa-len jetzt lebender Meeresmuscheln.

Denken wir uns in die Zeit zurück, wo das Meer der *Diluvial*-Periode noch da war und blicken wir dann auf die gegenwärtigen Grenzen der Formationen, ihr *Niveau* und auf die Bodengestaltung unseres nordischen *Continents*, so werden wir auf folgende Schlüsse geführt:

1) Als nach der *Diluvial*-Zeit der Boden langsam zu steigen begann, wurden zuerst die mittleren Gegenden Russlands trocken gelegt, und ihnen entströmten die aus der Atmosphäre niederfallenden Wasser; nach Nord: Dwina, Wytegra, Msta, Welikaja, Düna; nach Süden: Dnepr, Donez, Don; nach Ost: die Wolga. Aber der Lauf aller dieser Flüsse war damals ein viel kürzerer, als jetzt, weil die Meere, in welche sie mündeten, eine grössere Ausdehnung hatten. Für das Schwarze und Kaspische liegt der Beweis dieser Behauptung auch darin, dass Schaaen jetzt lebender Meermuscheln in den *Pontocaspischen* Steppen oft sehr weit vom Nordufer beider Meere gefunden werden. Für die Ostsee aber beweist dasselbe auch noch der *devonische Glint* am Südufer' des Pleskau-Sees, und ein ähnlicher am Ilmensee, und alte Uferwälle aus Sand und *silurischen* Kalksteingeröllen, die man auf dem Boden Estlands an vielen Stellen beobachten kann. Diese Uferschwellen mögen durch die Brandung allein, oder unter Mitwirkung von schwimmenden Eis entstanden sein, jedenfalls erforderten sie die Gegenwart eines grossen Wassers.— Es hat also eine Zeit gegeben, da dieser Wasser bis an den Fuss des von ihm erzeugten *devonischen Glints* reichte, in dessen Rand die Welikaja bereits einzuschneiden begann. Da die Narova damals noch gar nicht existirte, so ist die Welikaja der ältere dieser Ströme. Das mag denn auch erklären, warum die Welikaja ihre Wasserfälle bereits in *Rapiden* umgestaltet hat, was mit allen Wasserfällen allmählich geschieht. Wie die Welikaja älter als die Narova ist, so ist auch die obere



Narova älter als die untere und deren Wasserfall. Die obere Narova hat länger gearbeitet und ihre ehemaligen Wasserfälle auch schon zu sanfter geneigten Stromschnellen gemacht; der jüngere untere Strom ist mit dieser Arbeit bei Joala noch nicht fertig, hat aber seinen Wasserfall doch schon drei Werst weit von dem *Glint* flussaufwärts verlegt. Wie der Niagarafall, in ganz ähnlichen untersilurischen Schichten, aber wegen grösserer Höhe und Wassermenge schneller flussaufwärts rückt, als die Narova, und wie er einst sicherlich den Erisee erreichen und endlich trocken legen wird, so wird in Jahrtausenden der Narovafall zum Peipus hin vorrücken, und das Stromthal hier immer tiefer eingeschnitten werden. — Erreicht dieses tiefere Thal endlich den Peipusrand, so wird dem See allmählich mehr und mehr Wasser entzogen, ja er wird endlich ganz entwässert und der Peipus ein Fluss werden, sobald nämlich der Einschnitt die Tiefe von 40 bis 50 Fuss, das heisst die tiefsten Stellen des Peipus-Bodens erreicht haben wird. Dieses Ereigniss ist unausbleiblich, und dann wird die Welikaja mit der Narova einen zusammenhängenden Flusslauf bilden, und werden der Embach, Wo und andere Zuflüsse des Peipus länger werden und ihre Thäler vertiefen.

Der langsamen Arbeit der Narova möchte man nun vorgreifen und ihr in jenem projektirten Kanal einen Gehülfen zum Tieferlegen des Sees geben.

Bei Sirenez, wo die Narova aus dem grossen Peipus tritt, ist kein anstehendes Gestein zu sehen. Aber schon in geringer Entfernung flussabwärts, ehe man das Dorf Permeskülla erreicht, bemerkt man am linken Stromufer unter dem Wasser Flötze dichten, hellfarbigen Kalksteins. Weiter flussabwärts, zwischen Permeskülla und Knässelo bricht man zuweilen einen Kalkstein, der in horizontalen Schichten

zu Tage geht, und offenbar mit demjenigen identisch ist, der bei Bogorodiza und bei dem Gute Paggar, westlich von der Narova, vorkommt.

Bei dem Dorfe Nicolskoi, oder wie es jetzt genannt wird, Skarätina Gora, besteht das rechte 20 Fuss hohe Ufer aus dichtem, gelbem, horizontal geschichtetem Kalksteine. Hier beginnen die Stromschnellen, indem das Wasser gewaltig über die nach Nord gerichteten, treppenartig abfallenden Schichtenköpfe dahinbraust. Auf diesen Schwellen haben sich noch *erratische* Blöcke eingefunden, die den hier vorüberziehenden Schiffen sehr gefährlich werden; daher denn der lebhafteste Wunsch, dass diese Stromschnellen, die an Olgin-Krest vorüber bis unterhalb Stepanowschtschina sich ausdehnen, und bei Omutj sich etwas schwächer wiederholen, gereinigt und vertieft oder mittelst eines Kanals umgangen würden. Sie sind auf ihrer ganzen Ausdehnung von Kalkstein begleitet. Man kann ihn bei Stepanowschtschina nicht nur am Ufer anstehn sehen, sondern auch auf dem Boden der Narova. Desgleichen bildet er den Untergrund der meisten hier befindlichen sehr zahlreichen Inseln.

In der Nähe von Omutj oder Ommeda, an einem in die Narova fallenden Flösschen, wird ein hellgrauer dichter Kalkstein zur Mörtelbereitung gebrochen, in welchem ich einige Bruchstücke von Trilobiten und Korallen fand. Kutorga hat auf seiner Geologischen Karte des St. Petersburger Gouvernements die ganze Strecke von Sirenez bis dicht oberhalb Omutj mit der Farbe der devonischen Mergel kolorirt, welche die Basis des Unteren-Devonischen bilden.

Dagegen wäre ich geneigt, die sämtlichen Kalksteine und Mergel dieser Oertlichkeit den oberen Etagen unseres Unter-silurischen beizuzählen, was Schmidt bereits für die Schichten der unteren Narova gethan, da er in seinen Untersuchun-

gen über die Baltisch-Silurische Formation, pag. 52 sagt: die Wesenbergsche Schicht, (№ 2 seiner beigelegten Karte) zieht sich in grosser Einförmigkeit von Dago bis zur mittleren Narova und ist auch in Ingermannland an der Plüssa, so wie südlich von Gatschina aufgedeckt.

Die Kalkschichten bei der Station Polä an der Plüssa haben in der That eine auffallende Aehnlichkeit mit denen an den Stromschnellen der Narova.

Bei Polä steht an vielen Orten ein horizontal geschichteter, dünnschichtiger, dichter Kalkstein von weissgelber Farbe an. Er enthält Kalkspathnester.

Wenn man bei dem Gute Gawrilowskoje an das rechte Ufer der Plüssa und an dieser flussaufwärts geht, wird man bald eine Schicht grauen, feinkörnigen Dolomits über jenem Kalksteine liegen sehen und im Dolomit rundliche oder eckig gestaltete Nester weissen und hellgelben Kalksteins bemerken, welche bis 3 Fuss im Durchmesser haben und von feinen Dolomittrümmern durchschwärmt sind. Diese braunen Trümer bilden auf der Oberfläche der Nester ein erhabenes Netzwerk. Wo auf den horizontalen Felsplatten solche Nester von den Hochfluthen der Plüssa erreicht werden, pflügt der Dolomit um sie herum weggenagt zu sein. Sie erscheinen dann wie durch die Kunst herauspräparirt und haften nur noch mit ihrer unteren Fläche am Felsen. Es hat fast das Ansehen, als habe der Dolomit bei seiner Bildung den Kalkstein, auf dem er sich absetzte, zum Theil auch in Dolomit verwandelt, wobei einzelne Partien (eben diese Nester) ausgespart wurden.

Wenn wir nun mit Schmidt die Schichten an der Plüssa und an den Stromschnellen der Narowa mit denen von Paggar und Wesenberg identificiren, so wäre es, bei genauere Untersuchung, möglich, dass die oberhalb der Strom-



schnellen, unweit Sirenez, den Boden der Narova bildenden Schichten bereits der Bornholmschen Schicht Schmidt's angehörten (№ 3 seiner Karte).

Von oversilurischen Schichten ist weder an der Narova und Plüssa, noch an den Ufern des Peipus eine Spur zu sehen, und liegen, nach Kutorga, an der obern Narova und nach Pander bei Grafskaja Slawänka unweit Zarskoje Selo, die devonischen Absätze unmittelbar auf Untersilurischem. Es keilt sich also letzteres, von Westen kommend, vollständig aus, ohne den Peipus und die Narova zu erreichen.

So berührt denn der Peipussee mit seinem Südende eine höher gelegene devonische Kalksteinzone, und mit seinem Nordende eine 60 bis 70 Fuss tiefer liegende untersilurische, und liegt inmitten der weichen Gesteine, der untern devonischen Gruppe, in welcher er eine grosse Erweiterung des Welikajastromes bildet.

Betrachten wir nun die Beschaffenheit seiner Ufer.

Man kann sie in drei wesentlich von einander verschiedene Formen theilen, die wir Dünenufer, Lucht- und Diluvium-Ufer nennen wollen.

Die beiden ersten Formen gehören der Alluvialzeit an. Die Gestalt der Dünenufer ist durch ihren Namen bezeichnet; sie unterscheiden sich nur unter einander durch verschiedene Dimensionen, finden sich nur auf flachem Ufer ein und haben hinter sich gewöhnlich Moorgrund. Die Luchten sind immer niedrig, kaum über dem Wasserspiegel erhaben und sind Deltabildungen.

Die Diluvialufer sind meist steil, nicht selten 20 bis 40 Fuss hoch, aus Lehm und nordischen Erraten zusammengesetzt. Nur wenn sie niedrig sind, liegt ihnen eine unbedeutende Sanddüne vor; die hohen, steilen sind nicht von

solchen begleitet. Das ganze Nordufer des Grossen Peipus ist von der Station Rannapungern bis Sirenez eine kontinuierliche Sanddüne von 21 bis 28 Fuss Höhe, auf der keine Erraten zu sehen sind.

Dass diese Düne, von Südwinden getrieben landeinwärts wandert, sieht man sehr deutlich an vielen Puncten dieses Ufers, auch bei Sirenez. Grosse Fichtenbäume sind bisweilen bis auf ihre halbe Höhe von Sand verschüttet und die Bewohner der am Nordflusse der Düne gelegenen Fischerdörfer suchen der Invasion des Flugsandes durch Hecken vorzubeugen.

In Sirenez hatte man zu diesem Zweck drei Reihen junger Weidenbäume hintereinander gepflanzt; sie waren aber fast alle verdorrt, erfüllten aber auch in ihrem abgestorbenen Zustande ihre Pflicht, wenn auch nicht vollständig, denn im südlichen Theil der Ortschaft sind die Gassen ganz von Flugsand bedeckt. Er schwindet aber allmählich in der nördlichen Hälfte, wo man unter der Sanddecke den Untergrund, ein flaches Moor mit dürftigem Gestrüppe, hervorkommen sieht. Sirenez liegt am linken Ufer der Narova,  $\frac{1}{4}$  Werst unterhalb deren Ausflusse aus dem See. Die höchste der an letzterem befindlichen Dünen bildet einen isolirten Hügel, der ringsum von jenem Moorboden umgeben und zum Friedhofe erwählt ist. Aber die Südstürme wühlen diesen Todtenhügel immer wieder auf, bilden aus seinem Sande einen langen Kamm, der sich bis zum Dorfe zieht und bringen schonungslos manche Särge mit deren stillen Insassen wieder zu Tage. Ausser dem erwähnten Sandkamme ziehen sich noch zwei andere, von der Stranddüne abgewehrte Kämme bis nach Sirenez.

In der Gegend von Sirenez erreicht die Uferdüne eine Höhe von 35 Fuss, ihr Kamm ist aber von vielen Einsenkungen (Sätteln) wellenartig unterbrochen. An ihrem Nord-

fusse erschien überall derselbe niedere Moorgrund, in welchem alte verrottete Baumstämme sammt deren Wurzeln staken. Die auf diesem Boden am Nordrande der Düne grünen, verkrüppelten Birken, Ellern und Weiden waren auch hier, oft bis zur halben Höhe von Sand verschüttet. Dass die Düne der Wuth der Südstürme mehr ausgesetzt ist als den aus Nord wehenden, erkennt man auch daraus, dass auf dem Kamme, oder am Süd-Abhange der Düne, bei übrigens senkrecht stehendem Stamme, die Gipfel aller Bäume (es sind alte dickstämmige Fichten) auffallend stark nach Norden neigen. Und wo am steilen Südabhange der Düne ein solcher Baum unterwühlt ist, so dass nur noch die nach Nord gewendeten Wurzeln im Boden haften, pflügt der Stamm sich dennoch nach Nord und nicht nach Süd geneigt zu haben, wie man letzteres doch erwarten sollte.

Diese Dinge erklären sich sehr einfach dadurch, dass am Nordfusse der grossen Peipusdüne sich ununterbrochener Wald hinzieht, der dieselbe vor dem Angriff der Nordwinde fast vollständig schützt. Zwischen diesem Walde und der Düne sieht man in der Nähe der sparsam vorhandenen Fischerhütten ärmliche Wiesen und Kornfelder, erstere auf moorigen Gründen, letztere auf Sandboden.

Bei Rannapungern ist die Düne noch sehr ansehnlich, wird aber vom Rannapungerschen Bach, der hier in den Peipus mündet, unterbrochen. Er hat im Sommer bei Rannapungern und weit ins Land hinein gar kein Gefälle, sondern stagnirt. Nur die Schneewasser des Frühlings geben ihm einen Abfluss in den See, und diese Zeit wird benutzt, um Balken, die in den Onormschen Wäldern gefällt werden, nach dem Peipus zu flössen. Hier bei Pungern werden sie zu Flössen zusammengebunden, und von einem Dampfboote nach Sirenez bugsirt, von wo sie die Narova hinab zu den

Sägemühlen schwimmen. Der Posthalter, Herr Sprenger, theilte mir mit, dass die Mündung des Baches bis 1860 so seicht gewesen war, dass man die Balken an Stricken über die Sandbarre schleifen musste. 1860 hatte man an der Mündung zu beiden Seiten viel Holz gestapelt. Im Frühling musste nun das schwimmende Flusseis zwischen diesem Holze hindurch und vertiefte dabei das Fahrwasser auf der Barre so, dass 1861 das zum Bugsiren der Holzflösse bestimmte Dampfboot des Herrn von Synowjew ungehindert in den Bach einlaufen und in ihm bei der in der Nähe der Poststation befindlichen Brücke vor Anker gehen konnte. Das Eis von 1860 würde übrigens jenen Dienst vielleicht auch ohne das aufgestapelte Holz geleistet haben.

Nach Westen hin aber schwindet die Düne mehr und mehr und verliert sich endlich ganz auf der Hälfte des Weges von Rannapungern nach der Station Nennal. Das Ufer ist nun ganz niedrig, flach und an manchen Stellen mit erratischen Blöcken bedeckt, welche auf der Düne ganz fehlen. Die grössten derselben haben bis 8 Fuss Länge.

Diese Beschaffenheit behält das Ufer bis in die Gegend von Tschornaja Derewnä, wo sich wieder eine kleine Düne einstellt. Das gänzliche Verschwinden der Düne von Lohusu bis Tschornaja, muss der geringeren Tiefe des Peipus zugeschrieben werden, welche er an diesem Strande hat. Der Wellengang ist auf solchen Untiefen zu gering, um Sand an's Ufer werfen zu können. Von Rannapungern bis Sirenez fand ich in einer Entfernung von 100 bis 200 Fuss vom Ufer schon eine Tiefe von 3 bis 4 Fuss. Bei Lohusu und Nennal ist diese Tiefe in viel grösserer Entfernung vom Ufer zu suchen.

Als wir von Tschornaja am Westufer, über die Dörfer Kikita, Tihheda, und Kassepäh, nach Süden fuhren, sahen



wir bis zum Dorfe Ommedo höhere Sanddünen als bei Tschornaja, aber an keiner Stelle erreichen sie die Höhe der Düne des Nordufers und hinter ihnen liegen oft Aecker und Wiesen, meist nur 2 bis 3 Fuss über dem damaligen, freilich noch hohen Wasserstande des Peipus. Diese absolut ebenen, horizontalen Wiesen erreichen bisweilen eine Ausdehnung von mehr als zwei Quadratwerst, und befinden sich allemal auf Moorboden; die Aecker dagegen auf Sandboden, der offenbar von den Dünen auf die Moore abgeweht ist.

Südlich von Ommedo, stellen sich am Ufer erratische Blöcke ein; ihre Anzahl nahm mit der Annäherung an Koddaffer, mehr und mehr zu, so dass der Ufersaum hier ganz aus aufgethürmten Blöcken finnländischer Gesteine besteht; man glaubte am Ufer des Ladoga sees zu sein. Zugleich mit ihnen erschien am steilen Ufer röthlich grauer Diluviallehm, immer höher ansteigend und angefüllt mit unzähligen Erraten.

Es ist klar, dass die Blöcke des steinigten Ufersaums nicht von Weitem hergebracht wurden und etwa hier strandeten, sondern sie sind aus dem Diluviallehm durch Wellenschlag und Tagewasser herauspräparirt und dicht an und aufeinander gerückt. Hier ist natürlich keine Spur von Düne. Das Land auf diesem Diluvialplateau ist fruchtbar und gut bewaldet, und wenn sein Untergrund hier auch nirgend hervortritt, so geschieht es um so deutlicher bei dem, 4 Werst südlich von Koddaffer befindlichen Dorfe Krasnaja Gora, dem höchsten Punkte am Westufer des Peipus. Hier geht an einer 35 bis 40 Fuss hohen, senkrechten Felswand, deren Fuss von den Wellen erreicht wird, ein feinkörniger, lockerer, dunkelrother devonischer Sandstein zu Tage.

Grewingk giebt hier auch Thon mit Devonischen Fischresten an; ich konnte ihn, da er tiefer als der Sandstein liegt, wegen des hohen Wassers nicht sehen. Es ist ein devoni-

sches Promontorium, das unter der hohen, grossen Diluvialdecke dieses Theils von Livland, hervortritt. Hoher Wellenschlag hat am Fusse der Sandsteinwand viele Höhlen ausgewaschen, deren gewölbte Decken von malerischen Pfeilern getragen werden.

Zwischen Krasnaja Gora und Noss oder Ninnal wiederholt sich die Uferbeschaffenheit, die wir schon zwischen Ommedo und Tschornaja kennen lernten: Am Ufer eine Sanddüne und hinter ihr eine 2 bis 3 Fuss hohe, absolut ebene Wiese auf Moorgrund. Aber im Westen ist dieser niedere Alluvialboden von dem erwähnten Diluvialplateau dominirt, auf welchem das dem Grafen Reinhold von Stackelberg (auf Ellistfer) gehörige Gut Allatzkiwwi liegt. Der Herr Besitzer theilte mir mit, dass er in dem zwischen dem Hofe Allatzkiwwi und dem Peipus belegenen, etwa 3 Quadrat-Werst grossen Torfmoore, Entwässerungsgräben habe ziehen lassen; doch wirken nur deren obere Theile.— In einer Ausdehnung von etwa 2 Werst, haben die unteren Theile nur bei niedrigstem Stande des Sees einen Abfluss. Bei höherem Wasserstande tritt das Peipus Wasser weit in sie hinein, so dass etwa 2 Werst nicht bleibend trocken gelegt werden können. Allatzkiwwi hat überhaupt nur diese 2 Quadrat-Werst Areal, deren schlechte Beschaffenheit dem hohen Stande des Peipus zuzuschreiben ist.

Bei Noss tritt das Diluvium wieder mit einer 14 bis 20 Fuss hohen, senkrechten Wand an den Peipus, an deren Fusse denn auch sogleich ein Ufersaum aus aufgethürmten Erraten erscheint. Der grösste Theil des Dorfes liegt auf einer Düne. Südlich von Noss wird das Ufer wieder niedriger, und zugleich stellt sich die Düne ein, auf welcher die Dörfer Gross Lacht, Klein Kolk, Gross Kolk, Kassepäh und Warnia liegen. Die erratischen Blöcke werden seltener,

verschwinden endlich ganz. Wir sahen auf diesem Dünen-  
ufer einen 10 Fuss langen Granitblock, den das Eis vor we-  
nigen Jahren aus dem See auf's Trockene geschoben hatte.  
Das Sumpfland hinter dieser Düne ist so niedrig, dass es bei  
höherem Stande des Peipus in dessen Nähe überschwemmt  
wird. Als wir in dem regenreichen Sommer 1862 an dem  
Dorfe Gross Lacht vorüberfahren, stand ein Theil der Nie-  
derung unter Wasser, und da das Flüsschen, das den benach-  
barten Lahhe-See (Lahhejärw) mit dem Peipus verbindet,  
damals gar kein Gefälle hatte, so standen alle drei Gewässer  
in ein und demselben Niveau. Bei niederem Stande des Pei-  
pus mag das Flüsschen das Wasser des Lahhesees in den  
ersteren ableiten.

Der Lahhe und sein Ausfluss werden zum Flössen des  
schönen Tannenholzes benutzt, das Herr von Synowjew in  
den grossen Wäldern dieser Gegend fällen, und auf seinen  
bei Narva befindlichen Sägemühlen schneiden lässt.

Wir haben uns bei Warnia nun schon der grossen Lucht  
genähert, welche vom unteren Laufe des Embach und mehre-  
ren kleinen Flüssen durchflossen wird. Da sie bei der tech-  
nischen Frage, welche wir beleuchten möchten, eine Haupt-  
rolle spielt, so wollen wir sie ausführlicher beschreiben.

In Dorpat selbst fliesst der aus dem Wirzjärw (Wirzsee)  
kommende Embach in einem engen, zu beiden Seiten von  
devonischen Sandsteinen und Thonen eingeschlossenen Thale,  
aber gleich unterhalb der Stadt treten die hohen Thالرänder  
weit zurück und grosse, von jeder Frühlingsfluth über-  
schwemmte Graswiesen bedecken den ebenen Thalboden.  
Auch hier nennt man diese Wiesen Luchten.

Die hohen Thالرänder folgen aber dem Flusse noch über-  
all in einer dem Auge leicht erreichbaren Entfernung und  
treten auch wohl wieder näher und ganz nahe zusammen,



wie z. B. bei den Gütern Mekshof und Kawwast, wo dann die Lucht völlig verschwindet. Es sind immer die oben erwähnten devonischen vom Diluvium bedeckten Schichten.

Aber gleich unterhalb der Güter Caster und Kawwast treten die Thalränder nach Nord und Süd auseinander, entziehen sich allmählich ganz dem Auge, und man betritt nun die grösste aller Luchten am Peipus.

Diese merkwürdige Niederung wird im Osten von Warnia bis zu den Dörfern Luaksari und Perrepallo vom Ufer des Peipus begrenzt, an welchem sich von Warnia bis Livannina (ein Krug an der Mündung des Lagina Baches) eine niedere Sanddüne erhebt. Diese verschwindet weiter nach Süden und erscheint erst bei Pedaspä wieder, wo sie gegen 14 Fuss Höhe erreicht und einen ebenen Scheitel hat, auf dem das Dorf erbaut ist.

An dieser ganzen Uferstrecke habe ich keinen einzigen erratischen Block gesehen. — Die nördliche Grenze der Lucht wird durch eine gebrochene Linie bezeichnet, welche von Warnia über das Dorf Kargowa und den Bach gleiches Namens nach dem Dorfe Tahhama verläuft. Tahhama aber liegt schon auf jener Diluvialstufe, an deren Ostrande der Weg von Kawwast über Wira, Tahhama, Kosa und Naelafer nach Allatzkiwwi geht.

Die Westgrenze verläuft von Tahhama nach SSO zum Kanzikrüge am Embach (unterhalb Caster) und von hier an der linken Seite des Ayabaches (auch Ahhajabach) bis in die Nähe des Dorfes Metzköndo (10 Werst OSO von dem Pastorate Wendau).

Eine Linie von dem Bauerhofe Luaksari westlich über den Bauerhof Loga nach Metzköndo würde die Südgrenze der Lucht angeben. Der so begrenzte Raum ist circa 300 Quadrat-Werst gross und stellt eine absolut ebene, waldlose,

bei normalem Wasserstande des Peipus und Embach kaum ein paar Fuss über deren Spiegel erhobene Sumpffläche dar.

Wenn man sie von einem erhabenen Standpunkte, etwa von dem Radkasten eines auf dem Embach fahrenden Dampfbotes betrachtet, so erscheint sie wie ein grüner Teppich, der am nördlichen, westlichen und südlichen Horizonte von einem dunkeln Waldsaume umgeben ist. Dieser Wald bezeichnet die Grenze der Lucht, denn er steht auf dem dieselbe umgebenden Diluvialboden. Der niedrigste, ebenste und gleichförmigste Theil der Lucht scheint der vom Embach durchströmte zu sein.

In vielen, oft sehr plötzlichen und scharfen Krümmungen fließt der Embach träge und vielfach gegabelt durch dieses Wiesenland. Sein Bette ist hier 15 bis 30 Fuss tief. Die letztere Tiefe hat er z. B. bei der Mündung des Kallibaches. Die durch die Gabelungen des Embach entstehenden Luchtinseln sind an ihrem Rande etwas höher, als in der Mitte, die sich oft nur wenige Zoll über den Spiegel des Embach erhebt; daher denn jede Fluth, sie mag aus dem Embach oder aus dem Peipus kommen, diese Inseln unter Wasser setzt. Etwa drei Werst flussabwärts vom Krug Warbeck oder Kanzi sendet der Embach einen Arm, das Flüsschen Kosa in den bei Livaninna in den Peipus mündenden und dem Kosa see entströmenden Lagina Fluss.

Anderthalb Werst flussabwärts von der Abzweigung des Kosa, mündet von Süden her in das rechte Ufer des Embach der unweit der Pfarrei Kannapäh entspringende Ayabach oder Ahhaja, der von seiner Mündung bis zu dem Dorfe Läneste schiffbar ist. — In einer Entfernung von  $2\frac{1}{2}$  Werst von seiner Mündung, nimmt der Embach in seine Rechte noch das kurze, aber breite, und sehr gekrümmte Flüsschen Kalli (Kallijöggi oder Aggalibach) auf, das aus dem See

gleiches Namens entspringt. In der Hälfte seines Laufs nähert sich der Kalli dem Peipus bis auf einen Abstand von 300 Sashen, und hier hat man ihn mittelst eines, Kopenka genannten, Kanales direkt mit dem Peipus verbunden. Paucker, in seiner Vermessung des Embach, im Sommer 1808, berichtet über diesen Gegenstand wie folgt: Ehemals führte der Aggalibach das Wasser dem Embach aus dem Kallisee zu. Nachdem aber hernach ein Kanal aus dem Kallisee unmittelbar in den Peipus geführt wurde, erniedrigte sich dadurch die Oberfläche des ersteren so, dass der Aggalibach jetzt rückwärts fließt und das Wasser des Embach nach sich zieht. (Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Erster Band pag. 424.) Dieser Kanal ist so tief, dass alle grösseren, tiefgehenden Fahrzeuge, selbst bei niederem Wasserstande durch ihn ungehindert aus und in den Embach gelangen können. An der Mündung des Embach ist das Ein- und Auslaufen bei niedrigem Wasserstande misslich, weil auf der, derselben vorliegenden, fast  $1\frac{1}{2}$  Werst breiten Barre (Untiefe) dann nur 3 bis  $3\frac{1}{2}$  Fuss Tiefe ist.

Das zwischen Dorpat und Pleskau gehende Dampfboot Narova benutzt den Kopenka-Kanal nicht, weil er dazu zu schmal und das Wenden aus dem Kallibache in denselben zu kurz ist.

Der Kallibach führt diesen Namen eigentlich nur von seiner Mündung bis an den Kanal; von diesem bis zum Kallisee nennt das Volk ihn Sittapälsijöggi. In den Kallisee fließt von Süden kommend das Flüsschen Walge oja, in dessen Nähe mehrere kleine Dörfer und einzelne Bauernhöfe auf inselartigen Sandhügeln liegen. Daher denn auch das estnische Wort Saar (Insel) diesen Namen angehängt ist, z. B. Apnasaar, Korkosaar, Köiwosaar. Nur diese Gegend der Niederung ist bewohnt, wenn auch spärlich. Am Kalli-

see, am Bache gleiches Namens, am Ayabache von Läneste an, am untern Embach am Kosabache giebt es keine Ansiedelungen, weil der zum Theil mit Gras, zum Theil mit Moos, oder mit niedrigem Weidenstrauch bewachsene, an vielen Stellen unter den Füßen schwankende Moorboden zum Anbau unfähig ist.

Der Krug Jöggissu, an der Mündung des Embach, ist mit seinen Nebengebäuden, wie die Wachtposten an der unteren Donau, auf das Moor gebaut und die Existenz seiner, von jährlich sich wiederholenden Ueberschwemmungen heimgesuchten Bewohner ist keine beneidenswerthe. Wir werden auf diese Wassersnoth später zurückkommen.

Der Untergrund der ganzen Niederung besteht wohl ohne Zweifel aus Sand; für die vielen, von den Gabelungen des Embach umflossenen Inseln ist dieses erwiesen. Auf dieser Unterlage hat sich aus verwesenen Pflanzen und dunkel gefärbten erdigen Theilen, in dem stagnirenden Wasser ein mehrere Fuss dicker Absatz filzigen Moders gebildet, der locker, und wie ein Schwamm vom Wasser durchzogen ist. Wenn man ihn auch nur einem geringen Drucke unterzieht, so vermindert sich sein Umfang sehr bedeutend. Auf diesem Filze, der, wie Torf, nach oben allmählig wächst, gedeiht üppiges Gras, das ein grobes Heu liefert.

Leider siedeln sich an vielen Stellen, namentlich in der Nachbarschaft der die Bucht begrenzenden Wälder, Moose und Flechten an.

Wo das Moor in höher stehenden Tümpeln schon mehr Consistenz gewonnen hat, ist es auch wohl mit Weidengebüsch bestanden.

Wir verlassen jetzt die Embachlucht und kehren nach Sirenez zurück, um von dort aus das Ostufer des grossen Peipus bis an die Durchfahrt in den Pleskauschen See zu



verfolgen. Die hohe, das Nordufer des Peipus charakterisirende Düne erreicht bei Sirenez ihr Ende. Die Untiefe, welche dem Ausflusse der Narova vorliegt und bei niederem Stande des Sees nur drei Fuss Wasser hat, ist als letzter Ausläufer der Dünen zu betrachten; sie behindert das Ein- und Auslaufen tief gehender Fahrzeuge und es soll geschehen sein, dass das besagte Dampfbot zum Winter nicht hat in den Fluss einlaufen können, sondern im Peipus bleiben musste.

Gleich unterhalb der Barre, bei ihrem Austritte aus dem See, hat die Narova eine hinlängliche Tiefe für grössere Fahrzeuge.

Im Juli 1861 mass ich die Tiefe des Fahrwassers an einer Stelle, die der Kirche des am rechten Stromufer liegenden Dorfes Skamja (gegenüber Sirenez) gerade gegenüber liegt, und fand 12 Fuss englisch.

Von Narwa nach Gdow fährt man bis zu der Station Nisja über eine niedere, sumpfige, mit Wald bestandene Ebene, welche sich nach Westen bis weit über die Narova hin, nach den Höhen zieht, auf welchen die Landstrasse von Narwa nach Dorpat angelegt ist. Diese morastige Niederung hat es verhindert die Strasse gerade von Narva nach Nennal au den Peipus zu führen, wodurch sie auf dieser Strecke um ein Drittheil kürzer geworden wäre.

Zwischen Nisja und der Station Polä erscheinen niedrige Sandäsar und sparsam vertheilte erratische Blöcke.

Bei Polä aber tritt jener eben beschriebene Kalkstein auf und ist hier und bei Gawrilowskoje von Sand überweht.

An der Narova wiederholen sich auf der entsprechenden Strecke dieselben Erscheinungen.

Erst bei der Station Kupkowa steigt der niedere Boden merklich an: man hat hier ein höheres, aus Diluviallehm bestehendes Land erreicht und sogleich ändert sich die Scene.



Die öde, unfruchtbare, waldige Gegend von Narova bis Kupkowa, in welcher nur bei Polä und Gawrilowskoje erheblicher Landbau gedeiht, ist verschwunden, das Auge erblickt ein waldloses, gut angebautes, bevölkertes Land. Es zieht sich so bis an die Ufer des Peipus. Der Diluviallehm mit seinen Erraten sinkt allmähig zum Peipus ab, ohne Steilufer zu bilden und am Ufer verläuft auf der ganzen Strecke von Sirenez bis Gdow eine unbedeutende, niedrige Sanddüne, hinter welcher sich das Land allmähig erhebt.

Gdow liegt an dem Flösschen Gdowa oder Gdowka, dessen 20 bis 25 Fuss hohe Ufer aus braunem Diluviallehm bestehen, in welchem wir nur kleine erratische Blöcke bemerkten.

Westlich von der Stadt fällt das Diluvialplateau ab und die Gdowka schlängelt sich, ehe sie den See erreicht, ein Paar Werste durch eine Lucht, welche sich nur durch ihre geringe Ausdehnung von der Embachlucht unterscheidet. Als wir zur Mündung gelangten, es war im Juli 1861, fanden wir diese von einer niedern Sanddüne vollkommen gesperrt, so dass unser Bot zehn Schritte weit über diesen 2 Fuss hohen Damm geschleift werden musste, um in den Peipus zu gelangen.

Daraus allein war schon zu entnehmen, dass der untere Lauf der Gdowka, wie der Rannapungernsche Bach, im Sommer stagnirt und daher seine Mündung nicht frei zu erhalten vermag.

Sobald aber in der Gdowka schmelzender Schnee oder starke, anhaltende Regengüsse höheres Wasser machen, so durchreisst dieses wieder den lockern, von den Wellen aufgeworfenen Damm. Bei Hochwassern soll die ganze Lucht der Gdowka überschwemmt sein.

Der hohe Diluvialboden, auf welchem Gdow steht, setzt

ohne Unterbrechung nach Süden fort und ist auch auf dieser Strecke oft von Sandäsar bedeckt. Es ist immer derselbe Lehm mit erratischen Blöcken.

Am Ufer des Peipus geht er zwischen Gdow und Rudniza oft in Steilwänden zu Tage, die bisweilen, wie z. B. in der Gegend von Sapolje und Wetwennik eine Höhe von 30 bis 40 Fuss erreichen. Am schmalen Ufersaume sind dann immer grosse Erraten vom Eise abentheuerlich aufgethürmt. Nie befinden sich an solchen Steilufern Dünen. Diese stellen sich aber augenblicklich da ein, wo das Steilufer von einer Niederung unterbrochen wird, wie das auf der genannten Strecke mehrmals geschieht, z. B. an der Mündung des Kunestj und der Beresowka.

So niedrig sind diese Lücken, dass wir sie im Juli 1862, freilich bei hohem Stande des Peipus, zum Theil noch überschwemmt fanden. Bei noch höherem Wasserstande soll man hier auf der exemplarisch schlechten Poststrasse, viele Werste weit im Wasser fahren müssen. Daher werden denn die elenden Holzbrücken, welche hier über die in den Peipus laufenden Flösschen führen, auf hohen Fundamenten mit so hohen Buckeln und so steiler Auffahrt gebaut, dass man Mühe hat hinaufzuklimmen. Wollte man sie niedriger bauen, so würden sie alljährlich von den Fluthen zerstört werden. An mehreren Stellen fanden wir hier die Düne von dem brandenden Hochwasser des Frühlings so zerrissen, dass sie nur noch aus einer Reihe einzelner Sandkegel bestand.

Rudniza liegt dicht am Ufer des Peipus auf einer grossen Düne, deren Sand schon recht weit landeinwärts getrieben worden ist.

Anderthalb Werst südlich von Rudniza, bei dem Gute Knäsewo Ussadischtsche erreicht man die 20 Werst lange Bucht von Raskapelj, die durch ihre Gestalt, Richtung, Ufer-

bildung an das Kurische und Frische Haff an der Ostsee erinnert. Mit dem Peipus hängt sie durch zwei Durchfahrten zusammen, die zu beiden Seiten der kleinen Insel Borok sich befinden. Diese aber liegt zwischen den Spitzen der beiden Landzungen, welche die Bucht im Westen begrenzen. Auf der nördlichen, zwei Werst langen befindet sich das Dörfchen Lipa; — an der Spitze der südlichen, vier Werst langen, das Dorf Raskapelj. Vom Ostufer der Bucht springt ein breites Promontorium nach NW. gegen dieses Inselchen Borok vor und theilt die Bucht in eine kleine nördliche und eine grössere südliche Hälfte. Auf der Spitze desselben steht das Dorf Ssosnowa auf einem steilen Ufer aus Diluviallehm. Das Südufer der Bucht verläuft gradlinig von O. nach W. und ist 2 Werst lang. An ihm liegt das Dorf Mda an einem 14 Fuss hohen Steilufer aus Diluviallehm mit erratischen Blöcken. Der südwestliche Winkel der Bucht ist nach S. durch einen schmalen, flussartigen, nicht volle zwei Werst langen Sack verlängert, zu dessen Seiten sich eine grasreiche Lucht ausbreitet.

Am Ostufer der Nordhälfte der Bucht geht auch der Diluviallehm in ganz steilen, 14 bis 18 Fuss hohen Wänden zu Tage.

Als wir aber 5 Werst südlich von Rudniza die Pleskauische Poststrasse verliessen um nach Mda zu gelangen, erhob sich der Weg auf hohe, allmähig zur Bucht abfallende Sandhügel, welche von letzteren meist durch einen breiten, morigen Ufersaum getrennt sind. So bildet denn auch hier der Diluviallehm überall den Untergrund und ist von hohen Dünen überschüttet.

Die erwähnten Landzungen erscheinen beide als gewölbte Dünen, ihr Sand liegt aber auch wohl auf Diluviallehm. Auch das Dorf Dragotin liegt auf einer hohen Düne; von hier

nach dem Dorfe Ostrowzy überschreitet man ebenfalls nur Flugsandhügel.

Ostrowzy liegt am Ostufer einer kleinen, jetzt nur etwa zwei Werst langen Bucht, die im Westen von einer schmalen, niedrigen Dünen-Landzunge vom Peipus getrennt ist.

Bis zum Jahre 1844 hatte diese eine Länge von 5 Werst. Bei dem hohen Wasserstande jenes Jahres zerstörten die Wellen die südliche, 3 Werst lange Hälfte dieser Nehrung; es blieb an ihrer Stelle eine jetzt mit Schilf bewachsene Untiefe.

Und selbst die erhaltene Nordhälfte ist an einer Stelle durchrissen, so dass man zu Bote durch diese Lücke ungehindert aus der Bucht in den Peipus gelangen kann.

So haben also bis zum Jahre 1844 hier zwei Haffe bestanden mit einer von Ussadischtsche bis in die Gegend von Podborowje, von NO. nach SW. verlaufenden Nehrung.

Wie von Rudniza bis Ostrowzy, so ist auch von Ostrowzy bis Podborowje das Ufer des Peipus niedrig und sandig. Auf dieser letzten Strecke steigt der Boden zu einem mehrere Werst langen, hohen, mit Nadelwald dicht bewachsenen, und daher in diesem flachen Lande weithin sichtbaren Hügel an, welcher Knäshja Gora (der Fürstenberg) heisst und bei Podborowje in ein Vorgebirge mit 30 Fuss hohem Steilufer ausläuft. Dieses Ufer besteht aus horizontal-geschichtetem, feinen, aus ruhigem Wasser niedergefallenem Sande, und wurde zu der Zeit, als wir es sahen, im Juli 1862 von den Wellen benagt.

Bei Podborowje beginnt die grosse Bucht, in welche der Fluss Sheltscha mündet. Nachdem dieser Fluss von seiner Quelle bis zu der Stelle, wo die Pleskauer Poststrasse ihn überschreitet ein höheres, aus Devonischen und Diluvialen Schichten bestehendes Land durchflossen hat, tritt er in die grosse, sumplige Niederung, welche sich vom Ostufer des



Teploie Sees und des Pleskauschen Sees bis an jene Poststrasse erstreckt. Diese vermeidet die Niederung und geht von Pleskau nach Ost ablenkend, im grossen Bogen am Rande des hohen Landes hin. Die Sheltscha begrenzt diese Niederung im Norden; von ihrem rechten Ufer steigt der Boden allmählig zu der Knäshja Gora hinan, welche dadurch den Charakter einer Wasserscheide erhält.

An ihrer ganz flachen Mündung durchzieht die träge fließende Sheltscha eine grosse Lucht; dieser aber liegt eine Gruppe ganz niedriger, aus Sand bestehender Inselchen vor, die als Heuschläge benutzt werden. Die bedeutendsten von ihnen sind: Gorodez und Oserez, neben und zwischen ihnen liegen mehrere kleinere, von denen wir Stanon und Woronji nennen wollen. Die Insel Tschajeschno liegt unmittelbar vor der Sheltschalucht.

Die Ufer der Bucht sind durchaus flach und niedrig; das grosse Dorf Kobylje Gorodischtsche, am Südufer derselben, liegt auf einem niederen Sandhügel.

### **Insel Pirlsaar.**

Sechs Werst NW. von Podborowje liegt die von NW. nach SO. sich ausdehnende, beinahe 4 Werst lange, an ihrem SO. Ufer fast 3 Werst breite Insel Pirisaar, so von den Esten, von den Russen aber Shelatschek oder Mesha genannt. Dieser letzte Name, der im Russischen Grenze bedeutet, erklärt sich daraus, dass die Grenze der Gouvernements St. Petersburg und Livland die Osthälfte der Insel durchschneidet.

Die grössere Westhälfte gehört zu Livland und zum Bestande des dem Generalen von Essen gehörigen Gutes Caaster. Sie besteht aus zwei wesentlich verschiedenen Theilen.



Das östliche Ende derselben erhebt sich 14 Fuss über den Spiegel des Sees, hat eine ganz ebene Oberfläche und fällt nach Osten mit einem Steilufer ab, auf welchem das von Russen und Esten bewohnte, zu Caster gehörige Dorf Pirisaar (Russisch Mesha) steht.

Etwa 2 Werst SO. von demselben liegt das russische Dorf Shelatschek; beide auf horizontal geschichtetem Sande, der identisch mit dem von Podborowje ist. Auf diesem höhern Ostrande der Insel hat sich ein hübscher Fichtenhain (*Pinus silvestris*) erhalten, dessen hohe Bäume die Insel schon in grosser Entfernung ankündigen.

Obgleich dieses Steilufer von den Wellen benagt wird, so schützt es die wohlhabenden Bewohner beider Dörfer vor Ueberschwemmungen. Der ganze übrige, also der bei weitem grössere Theil Pirisaar's ist ein kaum 2 bis 4 Fuss über dem Peipus sich erhebender Sumpf, auf welchem man hier und da Weiden und Ellerngebüsche, dürftige Graswiesen und grosse, mit Moosen bewachsene Flächen sieht. 1844 war der ganze niedere Theil von Pirisaar überschwemmt, so dass die Bewohner des Dörfchens Porka, das der Insel sogar einen vierten Namen giebt, damals nach Pirisaar flohen. Porka liegt auf einer niedrigen Düne am NW-Ufer der Insel. Es ist also auf diesem Eilande weder an Ackerbau, noch an Viehzucht zu denken; die Leute leben vom Fischfange, kleinem Handel und Tagelohn, den sie sich auf dem Festlande verdienen.

Die grosse Sandablagerung, welche wir schon bei Podborowje kennen lernten, setzt von der Sheltschabucht bis zu dem Dorfe Pnewo fort, das dem am livländischen Ufer liegenden Dorfe Mehhikorm gegenüber liegt, an der nur zwei Werst breiten Durchfahrt aus dem Grossen Peipus— in den Teplojesee. Dieser Saud ist horizontal geschichtet wie

bei Podborowje, und bildet in der Nähe von Pnewo und an anderen Stellen Steilufer von etwa 10 Fuss Höhe, und behält landeinwärts diese Höhe, ist also keine Dünenbildung und ruht, wie wir hier zu wiederholten Malen sahen auf bräunlichem, mit Erraten reichlich versehenem Diluvial-lehm \*). Mehhikorm liegt auf einem niedrigen, sandigen Ufer, wie auch das nördlich gelegene Pihhust und Jöeperra. Westlich von diesem erhebt sich der Boden allmählig bis zur Höhe von etwa 40 bis 50 Fuss über den Peipus-spiegel; bei diesen Dörfern beginnt aber schon die grosse Embachlucht, in der weiteren Bedeutung dieses Namens.

Die schmale Durchfahrt bei Mehhikorm ist flussartig und soll, nach den Mittheilungen des Herrn Ekmark, Führer des Dampfboots Narova, durchgängig nur 18 bis 28 Fuss engl. Tiefe haben. Einzelne, kesselförmige Vertiefungen in ihr sollen, nach der Aussage einiger Fischer in Mehhikorm, 72 Fuss Tiefe haben.

Der Peipus strömt hier sogar bei ruhiger Luft mit bedeutender Geschwindigkeit von Süd nach Nord, weil der Pleskausche See, dem zahlreiche Flüsse, und unter ihnen die Welikaja, die Bimse und der Wo zufliessen, hier seinen Ueberschuss an Wasser in den grossen Peipus ergiesst.

Als wir im Juli 1861 bei sehr heftigem Westwinde von Mehhikorm zu Bote an das gegenüberliegende Ufer fuhren, wurden wir merklich von dieser Strömung nach Norden getrieben. Wir landeten damals südlich von Pnewo an einer niedrigen Düne, hinter welcher sich ein Moosmorast landein-

---

\*) Er ist, wie wir gesehen haben, im südlichen Theile des grossen Peipus sehr verbreitet und tritt vorzugsweise an dessen Südostufer auf. Ich halte ihn, wie ähnliche Ablagerungen im ganzen nördlichen Russland, für das obere Glied des Diluviums. Aus ihm haben sich Dünen gebildet.

wärts erstreckt, der höchstens  $1\frac{1}{2}$  Fuss höher als der Peipus war. Solche tiefe Moore schneiden weit in das kleine Sandplateau ein, und werden von jedem Hochwasser vollständig überschwemmt; dies war namentlich 1844 der Fall.

Wir treten nun in den Teploje Osero und den Kleinen Peipus ein, und wollen deren Ufer von Pnewo und Sotna über Pleskau bis nach Mehhikorm folgen und hier den Periplus schliessen.

Wenn man von Pleskau auf der nach Narva führenden Poststrasse fährt, so kann man von vielen hochgelegenen Punkten die grosse Niederung überblicken, die sich von der Strasse bis an das Ufer des Pleskauschen Sees erstreckt. Sie ist sumptig, aber mit Nadelwald bestanden. Dieselbe Beschaffenheit behält diese Ufergegend in nordwestlicher Richtung bis zur Sheltscha. In der Nähe der Poststrasse erreicht es den hohen Diluvialboden.

Von Pnewo bis an den Eingang in den Pleskauschen See ist das Ufer niedrig und mit Gras bewachsen, mit Moos, Flechten und niedrigem Gebüsch überwuchert. Aber zwischen den Dörfern Kurokscha und Mtesch erhebt es sich wieder hoch und sehr steil. Diese Wand ist etwa eine Werst lang, besteht aus Diluvium und wird von den Wellen bei hohem Wasserstande angegriffen.

Von hier bis zur Lucht an der Mündung des Lotschkinaflusses ist das Ufer wieder niedrig und sumptig, erhebt sich aber nochmals steil bei dem Dorfe Dub.

Dann aber kommen weiter nach Süden keine eigentlichen Steilufer mehr vor, sondern nur Dünen, auf denen einige kleine Ansiedelungen stehen. Wo man solche in diesem grossen Moorlande erblickt, kann man sicher sein, dass sie auf niedrigen, inselartigen Sandhügeln stehen.

Mit der Annäherung an die Station Tolbiza, die erste

auf dem Wege von Pleskau nach Narva, senkt sich das Terrain zu dem Thale des Tolbaflüsschens, und man fährt hier über eine grosse Sanddüne, die offenbar ein altes Ufer des Sees bezeichnet. Wir verfolgten diese Düne 3 Werst nach West, wo sie endet, und fuhren dann zu Bote eine eben so grosse Strecke längs den Schlangenwindungen des Flüsschens, das eine ziemlich grosse Lucht durchschneidet; diese ist nur  $1\frac{1}{2}$  Fuss hoch, mit grobem Grase bewachsen und so moorig, dass der Fuss tief einsinkt.

Von der Mündung des Flüsschens hat man nur noch  $1\frac{1}{2}$  Werst bis zu der Insel Talapsk. Sie bildet mit den westlich von ihr gelegenen Inseln Talawenez und Werchni Ostrow eine zusammengehörige Gruppe. Alle drei Inseln bestehen aus rothem Diluviallehm mit erratischen Blöcken, haben steile Ufer, an deren Fuss ein schmaler, mit Blöcken besäeter Ufer-saum hingeht. An manchen Stellen sind die Abhänge mit Flugsand überweht und dann weniger steil. Die ebenen plateauartigen Gipfel erreichen eine Höhe von 70 bis 80 Fuss.

Die Brandung zerstört diese Steilufer sehr bedeutend, wovon unten Näheres mitgetheilt werden soll.

Nimmt man die identische geologische Beschaffenheit der drei Inseln, ihre gleiche Höhe, die geringe Entfernung in der sie von einander liegen, und auch den Umstand in Betracht, dass Talawenez und Talapsk durch eine Untiefe mit einander zusammenhängen, so liegt die Vermuthung nahe, dass die drei Inseln einst ein kontinuierliches Ganzes bildeten, das allmählig durch die zerstörende Wirkung der Wellen in drei gesonderte Theile zerlegt ward. Man betrachte die Inseln in grösserer Entfernung von Süden oder Norden her und man wird sich von der Richtigkeit dieser Annahme leicht überzeugen.



Werchni Ostrow.

Talawenez.

Talapsk.

Von Süden gesehen im August 1862.

Von der Mündung der Tolba bleibt das Ufer niedrig bis an die Mündung der Welikaja, wo, wie bereits erwähnt ward, der Devonische Glimt nicht an den See herantritt. An seinem Fusse ist stellenweise Flugsand angehäuft und dann folgt seewärts die Lucht der Welikaja, ganz von dem Ansehen und der Beschaffenheit wie die Embachlucht.

Im Vergleich zu dieser hat sie aber einen ganz unbedeutenden Umfang und unterscheidet sich auch noch dadurch, dass sie an einigen Punkten dauernd bewohnt wird. Die kleinen Ortschaften stehen auf inselartigen, niedrigen Sandhügeln, welche sich bei hohem Wasser zeitweilig in Inseln verwandeln. Von der Welikaja-Lucht an bleibt das Südwestufer des Pleskauschen Sees niedrig bis in die Gegend der Insel Semskoi. In geringer Entfernung vom Ufer steigt das Land aber an und erreicht eine beträchtliche Höhe. Semskoi hat an seiner Süd-, West- und Nordwestseite 18 bis 20 Fuss hohe Steilufer aus Sand, daher denn auch keine oder nur sehr wenige erratische Blöcke auf dem Ufersaum liegen. Das Ostufer der Insel ist niedrig und besteht aus Flugsand. Wenn man von hier am Westufer nach Nord fährt, kommt man an mehreren malerischen, hohen, diluvialen Steilufern vorüber, auf deren Höhen grössere Dörfer liegen. Diese Vorgebirge treten weit in den See nach O. und NO. vor, und wechseln mit weit in's Land greifenden, flachen Ufern verschiedener Buchten ab. Daher denn die, schon auf den Karten auffallende, eigenthümliche Configuration dieser Uferstrecke. Die ersten Steilufer erheben sich westlich und nordwestlich von Semskoi.



Das nach O. und SSO. gekehrte Steilufer von Rashitez ist gegen 30 Fuss hoch; an seinem Fusse sind erratische Blöcke in grosser Menge aufgehäuft. Nach W. fällt diese Höhe ab und an ihrem Fusse erblickt man ein niedriges Buschland.

Zwischen diesem und dem nächstfolgenden Steilufer bei Kamenka, sieht man vom See her durch eine fast bis an den Spiegel desselben vertiefte Lücke, wie durch ein Thor, die grosse Lucht an der Mündung der Bimse oder Pimshe, des Flusses an welchem Neuhausen liegt.

Nördlich von Kamenka folgt das bis 30 Fuss hohe Steilufer von Mudowo, das aus Diluviallehm besteht, aber von bedeutenden Flugsandmassen überweht ist.

Noch weiter nördlich gelangt man an die schönen Steilufer von Pudowisch und Lissja gora, die letzten auf dieser Strecke, da bei Duby und Drissliwik bereits ein niedriges, wiesenreiches Land am Ufer erscheint. Eben so bei Schartowa, Kulja, Kolpino und bis an die Mündung des Woflusses.

Diese aber stellt wieder eine Lucht von geringer Dimension dar. Der in der Gegend der Pastorate Antzen und Kanna-päh entspringende und den Werroschen See durchströmende Wofluss hat an vielen Stellen seiner Ufer die Schichten der untern devonischen Gruppe entblösst.

Vor seiner Mündung geht er durch Diluvialboden hindurch und tritt dann in sein Delta, das zwar nur 1 Werst breit ist, aber die grossen Krümmungen seines letzten Laufes betragen bis zum Peipusufer das Doppelte.

Als wir diese Lucht im August 1861 besuchten, erhob sie sich nur wenige Zoll über den Flussspiegel. Auch sie besteht aus filzigem, schwammigem, ganz von Wasser getränktem Pflanzenmoder, gemengt mit einem feinen, schwarzen,

erdigen Schlamme, und ernährt Schilf, grobes Gras und dürftiges Weidengebüsch. Ihre Grösse beträgt 2 bis 3 Quadratwerst.

Der Wo hat innerhalb der Lucht eine Tiefe von 7 bis 12 Fuss und durchaus weichen, schlammigen Boden, wie der Embach, die Gdowka, Sheltscha, Tolba im Bereiche ihrer Luchten. Daher können in den Wofluss grössere Fahrzeuge 2 Werst weit einlaufen, bis an die äusserste Ostgrenze des Diluviums, in welchem seine Tiefe so abnimmt, dass er nur für kleine Böte fahrbar ist.

Hier nun, am westlichen Rande der Lucht, liegt der zu dem Gute Rappin gehörige Ort Wöbs, ehemals ein einsamer Krug, jetzt, seit Eröffnung der Petersburger-Warschauer Eisenbahn und der regelmässigen Dampfschiffahrt zwischen Pleskau und Dorpat, ein kleiner Handelsort, in welchem wir schon gegen 15 neuerbaute Häuser sahen, die von Kaufleuten und Handwerkern bewohnt werden. Im Winter wird Wöbs von vielen Reisenden besucht, die zwischen Dorpat, Pleskau, Gdow und Werro fahren.

Das benachbarte Dorf Beresje liegt auf einem inselartigen, 7 bis 10 Fuss hohen Diluvialhügel. Eben so Kolpino. Steilufer kommen in dieser Gegend nicht vor.

Von Wöbs aus besuchten wir auch die  $1\frac{1}{2}$  Werst von der Wo-Mündung liegende Insel Sallo. Ihr Gipfel erhebt sich 28 bis 30 Fuss über den Peipus-Spiegel, und besteht aus Sand mit vielen erratischen Blöcken. Das westliche und nordwestliche Ufer ist 14 bis 20 Fuss hoch, sehr steil und hat einen schmalen Ufersaum aus aufgethürmten Erraten, deren grösste eine Länge von 7 Fuss erreichen. Ich bemerkte unter ihnen Rappakiwwi, Gneisse, Quarzit und Glimmerschiefer. Das steile Ufer wird von der Brandung stark angegriffen.

Das Südufer ist weniger hoch und nicht so steil und hat

weniger erratische Blöcke. Am Südwestufer sieht man letztere fast gar nicht und dieses besteht nur aus Sand.

Nach SW., in der Richtung von Sallo nach Wöbs zieht sich eine ganz niedrige Landzunge aus Flugsand in den See hinein. Sie sinkt allmähig unter das Wasser und erstreckt sich als Barre bis an das gegenüberliegende Ufer, und ist in der Mitte ihrer Länge von einem 7 Fuss tiefen Fahrwasser durchschnitten. Das Dampfbot geht immer östlich von Sallo.

Von der Mündung des Woflusses bis an die Embachlucht kommt kein Steilufer mehr vor.

Das grosse, Herrn Peter von Sivers gehörige Rittergut Rappin liegt am linken Ufer des Wo, 5 Werst oberhalb Wöbs, auf Diluviallehm, unter welchem das Devonische in geringer Tiefe liegt und am Wo nicht selten zu Tage geht.

Der Weg von Rappin über das Gut Meks nach Mehhekorm geht auf einer sehr ebenen Diluvialterrasse hin, die sich in den höchsten Punkten gegen 40 bis 50 Fuss über den Peipus erhebt, und nur von einigen unbedeutenden Furchen durchzogen ist. Seewärts fällt sie in einer ziemlich markirten Stufe zu einem nur wenige Fuss über den Peipus erhobenen Moor- und Wiesengrunde ab, der eine Werst und darüber breit ist und bei hohem Wasserstande stellenweise überschwemmt wird. Am Ufersaume läuft eine niedere, oft unterbrochene Düne hin.

Auf dieser Niederung giebt es viele Heuschläge, aber nur wenig Ackerbau, und dieser gedeiht hier nur auf jenen regellos zerstreuten Hügeln aus Sand oder Diluviallehm, die aus dem Moore inselartig auftauchen. Auch der Wald will in ihrem weichen, schwammigen Moorboden nicht gedeihen, zumal da der Moosmorast sich hier mehr und mehr verbreitet und die Stämme ertödtet.

Der Landmesser Herr Rech auf dem, Herrn von Knor-

ring gehörigen Gute Mecks, sagte mir, dass dieses Gut allein, durch ein Senken des Peipus-Spiegels um etwa 4 Fuss, gegen 50 Quadratwerst Moosmorast und schlechten, sumpfigen Buschlandes, in guten Ackerboden und Hochwald verwandeln könne.

### **Grösse des Peipus-Beckens. Tiefe des Peipus-Sees.**

Nach den Mittheilungen des wirklichen Staatsraths Dr. Carl von Seidlitz (Der Narovastrom und das Peipusbecken. Dorpat 1859, im Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands) würde das gesammte Stromgebiet der Narova, bestehend aus dem Becken des Wirzjärw (oder Werzjärw), des Embach, des Peipus, sammt dem Becken der Welikaja, eine Ausdehnung haben von 60,500 □-Werst.

Von dieser Zahl kommen:

	□-Werst.
auf das Wirzjärw-Becken mit dem Embach-Gebiete . . . . .	7,150
» » Peipus-Becken . . . . .	40,350
» » Welikaja-Becken . . . . .	13,000
Zusammen	60,500.

Von diesem Gesammtraum nehmen ein:

	□-Werst.
der grosse Peipus mit dem Teploje-Osero . . .	3,246
» Pleskausche See . . . . .	450
Zusammen	3,696.

Nach Koeppen (Bullet. physico-mathem. de l'Acad. de St. Pétersbourg, T. IV, p. 346) ist der grosse Peipus 51,32 □-Meilen = 2843 □-Werst, der Pskowsche oder Pleskausche See 14,33 □-Meilen = 694 □-Werst gross. Beide



Seen hätten also einen Flächeninhalt von 65,65 □-Meilen = 3216,85 □-Werst. Nach der ersteren Angabe wäre der Gesamt-See um 479 □-Werst grösser, als nach der von Köppen. Woher dieser Unterschied?

Die Länge des grossen Peipus von Kauks am Nordufer bis Pnewo und Mehhikorm beträgt 90 Werst.

Die grösste Breite von Laptowizy am Ostufer bis Tschornaja am Westufer 47 Werst.

Von Rudniza am Ostufer bis zum Dorfe Kassepäh am Westufer 35 Werst.

Die Länge des Teploje-Sees und des Pleskauschen von Pnewo bis zur Welikaja-Mündung beträgt 50 Werst.

Die grösste Breite des Teploje-Sees 9 Werst.

Die grösste Breite des Pleskauschen Sees von Bogliza bis zur Insel Kolpino 20 Werst.

Die grösste Tiefe des grossen Peipus in seiner Mitte beträgt gegen 50 Fuss engl.

An manchen Stellen ist sie aber geringer und beträgt nur 30 Fuss engl.

Nach den Ufern hin nimmt die Tiefe allmählich ab und ist an ihnen überall sehr gering.

Die Sandbarre\*) vor dem Ausflusse der Narova hat bei niederem Wasserstande eine Tiefe von 3 Fuss engl.

Im Juni 1861 bei ziemlich hohem Stande des Sees, betrug die Tiefe desselben in einer Entfernung von 250 bis 300 Fuss vom nördlichen Ufer, 1 Werst westlich von Sirenez  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Fuss engl.

---

\*) Das dem Herrn Wegener in Dorpat gehörige Dampfboot «Juliane Clementine» strandete im Herbst 1854 nicht auf dieser Barre, sondern ward durch einen Weststurm vom Anker gerissen und SO. von Sirenez an's Ufer getrieben.



In Sirenez meinte man, der See werde später noch um 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuss sinken.

Im Juni 1851 betrug die Tiefe des Peipus in der Gegend von Gdow, in einer Entfernung von 200 bis 300 Fuss vom Ufer 2 bis 3 Fuss.

Also dasselbe Verhältniss wie bei Sirenez.

Die Sandbarre in der Mündung des Embach hat bei niedrigem Wasserstand eine Tiefe von 3 bis  $3\frac{1}{2}$  Fuss.

Auf halbem Wege von Podborowje nach Pirisaar hatte der Peipus im Juli 1862, also bei ziemlich hohem Stande in diesem regenreichen Sommer, eine Tiefe von 11 Fuss.

Auf halbem Wege zwischen Pirisaar und Pedaspä im Juli 1862  $17\frac{1}{2}$  Fuss.

Auf halbem Wege zwischen Pedaspä und Warnia, etwa  $2\frac{1}{2}$  Werst östlich von der Mündung des Embach  $17\frac{1}{2}$  Fuss.

Der Teploje- und der Pleskausche See sind weniger tief als der grosse Peipus — ihre Tiefe bei gewöhnlichem Stande des Wassers beträgt an den tiefsten Stellen 14 bis 18 Fuss.

Zwischen Talapsk und Talawenez beträgt die Tiefe auch nur 3 bis 4 Fuss.

Zwischen Talawenez und Werchniostrow 18 Fuss.

Tiefe des Fahrwassers zwischen der Insel Sallo und der Mündung des Wo 7 Fuss.

Oestlich von Sallo soll, nach Herrn von Baers Angabe, das flussartige Fahrwasser des hier schon schmalen Peipus eine Tiefe von 91 Fuss haben.

(Diese grosse Tiefe mag durch die hier befindliche Strömung hervorgerufen sein, wie bei Mehhikorm, wo man im Fahrwasser eine Tiefe von 72 Fuss angiebt.) Herr Ekmark, der Führer des Dampfbots «Narova», versicherte mich aber,

die Tiefe dieses Fahrwassers in der schmalsten Stelle des Sees betrage nur 18 bis  $24\frac{1}{2}$  Fuss, und jene 72 Fuss tiefe Stelle sei nur eine Ausnahme.

Nach Herrn Ekmark's Angabe betrug die Tiefe über der Barre an der Mündung der Welikaja im Juli 1861 6 Fuss.

Im Herbst aber, und bei heftigem Südwind, der das Wasser von hier fortreibt, soll diese Tiefe zu Zeiten  $3\frac{1}{2}$  Fuss betragen.

Die Tiefe der Gabelungen, welche das Welikaja-Delta durchschneiden, ist so gering, dass auf ihnen, selbst bei höherem Wasserstande, nur Böte und kleine Schiffe passiren können. Tiefgehende Fahrzeuge können immer nur das tiefere Fahrwasser an der linken, westlichen Seite der Bucht benutzen und haben bei niederem Wasserstande, z. B. im Herbst, oft grosse Mühe über die Barre an der Mündung hinwegzukommen.

Auch die Barre vor der Embach-Mündung und die bei Sirenez erschweren die Navigation für grössere Fahrzeuge nicht wenig.

### **Niveauveränderungen des Peipus.**

Ich habe am Peipus keine Pegel gesehen; es giebt deren keinen einzigen. Man hat also leider kein sicheres Maass für seine Niveau-Veränderungen, sondern nur Schätzungen, von denen manche aber eine hinlängliche Sicherheit darbieten, um bestimmte Schlüsse aus ihnen ziehen zu können.

Wir müssen die lokalen, schnell verlaufenden Schwankungen von den länger dauernden, die Gesamthfläche des ganzen Sees ergreifenden unterscheiden. Erstere werden durch Winde, letztere durch atmosphärische Niederschläge und Verdunstung veranlasst.

Der Peipus ist gross genug, um an seinen Ufern das durch starke Winde verursachte Steigen des Wassers bemerken zu lassen. Anhaltender starker Südwind erhebt das Wasser am Nordufer um mindestens  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Fuss, und die Wellen rollen alsdann weit auf den Fuss der grossen Düne hinauf, beschädigen dieselbe aber nie. Bei Sirenez fliesst dann mehr Wasser in die Narova als gewöhnlich, und diese strömt ein wenig stärker und ergiesst ihr Wasser seitwärts in die sumpligen, niederen Gründe, welche sie in der Nähe des Peipus umgeben. In die kleinen, in das Nordufer mündenden Flüsse, steigt es aber in solchen Momenten weit hinauf, da der untere Lauf derselben im Sommer gar keinen Fall hat. Man kann diese Schwankungen am Rannapungernschen Bach und an dem Awwinormschen, bei dem Orte Lohhusu mündenden, beobachten. Derselbe Wind treibt das Wasser aus dem Pleskauschen See in den Teploje und den grossen Peipus und verstärkt dadurch in den Engen bei Kolpino und Kurokscha, so wie bei Pnewo und Mehhikorm, die auch bei ruhiger Luft sehr bemerkbare Süd-Nord-Strömung. Nordstürme dagegen treiben das Wasser von den seichten Stellen des nördlichen Ufers, wie bei Lohhusu, Pungern und Nennal in den See hinaus und erzeugen eine momentane Ebbe, welche manchen, bei gewöhnlichem Stande des Sees unsichtbaren erratischen Block trocken legt. Auch werden die Mündungen jener Bäche dann so seicht, dass grössere Böte kaum einlaufen können. Der Abfluss in die Narova vermindert sich bei Nordstürmen so, dass man die momentane Abnahme sogar an dem Wasserfalle bei Narva bemerkt. Im südlichen Ende des Sees steigt aber das Wasser bei Nordsturm nicht unbedeutend, noch mehr aber erhebt es sich im Teploje-See und im Pleskauschen dadurch, dass der aus N,NW oder NO wehende Sturm die Strömung bei Mehhikorm

aufhält, was nothwendig eine Aufstauung in den südlicher gelegenen Theilen veranlassen muss. Ost- und Weststürme üben auf die entsprechenden Ufer des grossen Peipus auch einen bedeutenden Einfluss aus.

Als Herr von Middendorff, der ehemalige Besitzer des Gutes Kawwast, vor einigen Jahren seinen 31 □-Werst grossen Antheil an der Embachlucht nivellirte, erhielt er, als er vom Ufer des Peipus beginnend, 3 bis 4 Werst landeinwärts vorgeschritten war, einen Niveau-Unterschied von 2 Zoll und bemerkte zugleich, dass das Wasser in dem Flüsschen, oder dem Embacharme, an dem er sich befand, rückwärts, von Ost nach West floss. Es war nämlich während der Arbeit das Wasser am Westufer des Peipus gestiegen und ergoss sich in die Niederung.

Dieses Beispiel möge genügen, um zu zeigen, welchen grossen Einfluss die Fluthen des Peipus auf die Luchten und alles niedere Land an seinen Ufern ausüben müssen, wenn sie längere Zeit anhalten. Von längerer Dauer als die Windfluthen sind die durch den schmelzenden Schnee und anhaltende Regengüsse verursachten.

Versuchen wir, so gut es ohne Messungen an richtigen Pegeln geht, die höchste Höhe dieser Fluthen, so wie den tiefsten Stand des Peipus und damit die Amplitude seines Niveau's zu bestimmen.

In den letzten 20 Jahren ist der Spiegel des Peipus mehrere Mal im Sommer, in Folge anhaltenden Regens, sehr bedeutend gestiegen und hat diese Höhe oft Wochen und Monate lang behauptet. Solche Fluthen geschahen 1840, 1844, 1851 und 1862. Am höchsten stieg das Wasser im Jahre 1844, daher es denn noch jetzt von den Uferbewohnern das Fluthjahr (потопный годъ) genannt wird.

In Noss, am Westufer, erzählten mir Augenzeugen, dass



das Wasser 1844 die Häuser des Dorfes erreicht und sogar die Fundamente von sechs niedriger gelegenen Häusern unterwaschen habe. Diess gilt überhaupt nur von dem Theile des Ortes, der auf der Düne liegt und nicht von dem höhern, am steilen Diluvialufer gelegenen, auf welchem die Kirche mit dem Gottesacker sich befindet. Ist nun die Angabe richtig, so muss der Peipus im Sommer 1844 um 4 bis 5 Fuss höher gestanden haben, als wir ihn in den letzten Tagen des Juli 1852 an eben dem Orte sahen, denn um so viel erhob sich damals die Basis der Häuser über den Spiegel des Sees. Nun war aber der Sommer 1862 ein sehr regenreicher, und der See hatte Ende Juli noch einen hohen Stand. In trockenen Sommern, wie der von 1858, sinkt sein Niveau durch Verdunstung mindestens noch um 2 bis 3 Fuss. Hiernach könnte man Niveau-Schwankungen von 6 bis 8 Fuss annehmen. Mit dieser Schätzung stimmt auch eine Nachricht überein, die der Posthalter von Nennal und Rannapungern, Herr Sprenger, mir mittheilte, nach welcher 1844 das Stationsgebäude zu Nennal ganz von Wasser umgeben war. Als wir Ende Juli 1862, von Tschornaja kommend, bei Nennal landeten, stiegen wir bei dem steinernen Gebäude ans Land, das vor der Station am Ufer liegt, und stiegen bis zu dem 100 Schritt davon entfernten Stationsgebäude 4 Fuss an.

In trockenen Jahren aber zieht sich das Wasser bei Nennal so weit zurück, dass alle Steine, und es giebt unter ihnen welche, die 3 bis 4 Fuss hoch sind, bloss und aufs Trockene gelegt werden. Wir hätten also auch hier Niveauunterschiede von 6 bis 8 Fuss.

Auch in Tschornaja erhielt ich Nachrichten, welche die Richtigkeit dieser Schätzung bestätigen.



### **Zerstörung der Ufer durch die Wellen.**

Wir haben eben gesehen, dass alle Steilufer des Peipus aus leicht zerstörbaren Gesteinen, aus lockerem Sandstein, Lehm und Sand bestehen. Bei normalem und niedrigem Stande des Peipus werden diese Ufer vom Wellenschlage wenig oder gar nicht unterwaschen, da sie vom See durch einen oft 30 bis 40 Fuss breiten Ufersaum getrennt sind, welcher die Kraft der heranrollenden Wellen bricht. Anders ist es bei hohem Wasserstande: dann überfluthet dasselbe den Ufersaum und die Wellen unterwaschen und benagen das Ufer. Dieser Zerstörungs-Prozess wiederholt sich im Frühling fast alljährlich; in Fluthjahren aber, wie 1844, ist er besonders thätig und drängt die Steilufer allmählich landeinwärts. Dem Boden des Sees bringt er, im Verein mit den Flüssen, allmählich das Material zu dessen langsam wachsender Erhöhung. Einige Beispiele mögen diesen Gegenstand näher beleuchten.

Bei dem Dorfe Krasnaja Gora bildet ein lockerer, feinkörniger Devonischer Sandstein das 40 Fuss hohe, senkrechte Ufer. Bei hohem Wasser wird der Fuss dieser Wand von der Brandung heftig angegriffen. Sie hat eine Menge geräumiger Höhlen ausgewaschen, deren schon oben erwähnt ward. Die meisten derselben sollen 1844 entstanden sein. Der 7 bis 14 Fuss breite Ufersaum war in jenen Jahren ganz überfluthet, die Wellen brandeten unmittelbar an den Fuss der Felswand und unterwuschen sie so, dass 20 Fuss breite Massen vom Ufer herabstürzten.

Diese Fluth zerstörte alle Schwitzbadehäuser in Krasnaja Gora, da sie wegen ihrer Feuergefährlichkeit auf dem Ufersaum gebaut waren.

Im Dorfe Noss, ebenfalls am Westufer des grossen Peipus, befindet sich der Gottesacker am oberen Rande eines

sehr steilen, bis 20 Fuss hohen aus Diluviallehm bestehenden Ufers. Im Jahre 1844 ward dieses Ufer von der Brandung erreicht und so stark benagt, dass wiederholte Erdstürze an ihm die Särge bloss legten.

Das Dorf Pedaspäh, auf einer ungefähr 14 Fuss hohen Sanddüne erbaut, soll vor 40 Jahren viel weiter vom Ufer gestanden haben als jetzt (1862). Die Wellen, so sagte man mir dort, zerstören das Ufer bei jedem Hochwasser mehr und mehr. Der Krug und einige andere Gebäude sollen daher seit Menschengedenken schon drei Mal vor dem Andrang des Wassers landeinwärts versetzt worden sein. Mit dem Krüge kann das aber nicht vor kurzer Zeit geschehen sein, denn wir fanden sein Strohdach im Sommer 1862 mit dickem Moos bewachsen.

Die Embachlucht stand in dem regenreichen Sommer 1862 vollständig unter Wasser, so dass die Heumaht erst spät im Juli vorgenommen werden konnte. Ein Mann aus Pirisaar, der sich unlängst an der Embachmündung angesiedelt hatte, weil er auf seiner Insel vom Andrang der Frühlingsfluthen belästigt ward, musste 1862 vor der Gewalt der Wellen fliehen, brach sein bescheidenes Blockhaus auseinander und floh damit wieder nach Pirisaar.

Der Krug Jöggissu, an der Mündung des Embach, wird seit 1844 alljährlich von dem Hochwasser des Peipus im Frühjahr erreicht und bei stürmischem Wetter von den Wellen bedroht. Ein Paar Häuser in seiner Nähe haben landeinwärts auf etwas höheren Boden fliehen müssen.

Paucker erzählte schon 1808, dass die Mündung des Embach, so wie der hier befindliche Krug (Jöggissu) vormals weiter abwärts lagen, dass aber das rechte Ufer, das sich in den See wie eine Landzunge fortstreckte, von Jahr zu Jahr durch Eisgang und Uebersehwemmungen weggerissen wurde,

so dass er sich jetzt (1808) nur noch als eine sich kaum über die Wassersfläche erhebende, durchbrochene Sandinsel bemerkbar macht und immer mehr abnimmt. (Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Erster Band p. 424.)

Der Krug Livaninna, an der Mündung des Kosabaches, ward 1844 von den Wellen ganz unterwaschen und so beschädigt, dass man sich endlich 1852 genöthigt sah, ihn abzutragen und 850 Fuss landeinwärts zu versetzen, wo er sich gegenwärtig ausser dem Bereiche des Wogendranges befindet.

Nach einer Mittheilung des Verwalters von Allatzkiw-wi, Herrn Anderson, den wir daselbst 1861 sahen, und der 1844 Verwalter von Mecks war, sind 1844 auf diesem Gute und in Mehhikorm ganze Kornfelder, die in der Nähe des Peipusufers standen, mit ihrer Frucht von dem Wasser des ausgetretenen Sees zerstört worden. In Mecks hatte man damals auf sehr niedrig gelegenen Aeckern den überschwemmten Roggen auf Böten eingeerntet.

Es ward bereits oben erwähnt, dass das Steilufer der vor der Mündung des Wo befindlichen Insel Sallo von der Brandung der Hochwasser bedeutend benagt wird; auch mit dem diluvialen Steilufer bei Ommedo und Koddofor, am Westufer des grossen Peipus, geschieht es fast in jedem Jahre, und die Haufwerke erratischer Blöcke, welche den Ufersaum dieser Steilwände bilden, bezeugen diese Zerstörung. Man glaube nicht, dass sie von schwimmendem Eise an ihre Stelle gebracht sind, sie sind vielmehr aus dem unterwaschenen, zusammenstürzenden Ufer herausgefallen, und gelegentlich von herandrängenden Eisschollen übereinander gethürmt.

Als wir das sandige Steilufer bei Podborowje am Südufer des grossen Peipus im Sommer 1862 besuchten, sahen wir frische Spuren einer bedeutenden Zerstörung durch die Wellen. Weiden und andere Bäume waren vom Ufer herab-

gestürzt und lagen mit noch grünenden Blättern im Wasser. Einige standen noch auf der Wurzel, waren aber zum Theil unter Wasser, und am Ufer bemerkte man sehr frische, unlängst durch Erdstürze blossgelegte Flächen. Auch das nahegelegene Pirisaar hat viel von Ueberschwemmungen zu leiden. 1844 war der ganze niedrige Theil der Insel vollständig unter Wasser, und nur der hohe Ostrand, auf dem die Dörfer Shelatschek und Mesha stehen, entging der Noth.

Als sich Esten in 6 Häusern (Porka) am Nordufer der Insel auf der niedrigen Düne ansiedelten, standen die Gebäude ziemlich weit vom Ufer. Aber die Wellen zerstörten die Düne bei jeder Fluth, das Ufer rückte den Häusern immer näher, so dass sie im Frühling 1862 sogar in Gefahr waren, von dem herandrängenden Eise erreicht zu werden, daher die Bewohner wünschten, von Porka nach Mesha überzusiedeln. So fliehen diese armen Menschen vor der Gewalt der Wellen und des Eises ruhelos von Ort zu Ort.

Sehr bedeutend ist die zerstörende Wirkung der Wellen an den Steilufern der Talapskischen Insel-Gruppe.

Im Frühling 1861 peitschte ein Süd Sturm die Wellen an das steile Südufer von Talapsk und zerstörte es, von herandrängendem Eise unterstützt, so gewaltig, dass grosse Massen des Diluviallehms herabstürzten. Der senkrechte Abhang hat sich dem Zaune des hier befindlichen Kirchhofes und einigen Häusern so sehr genähert, dass man zwischen ihnen und dem Rande des Abhanges nicht mehr hindurch gehen konnte. Ein wiederholter Angriff wird diese Gebäude unfehlbar zum Sturze bringen. Eben dieser Sturm drängte die Eisschollen so gewaltig an das Ufer, dass sie einen 12 Fuss langen Rappakiwblock eine namhafte Strecke dem Ufer näher rückten.

Wir haben oben bereits über die Zerstörungen berichtet,



welche die Fluth von 1844 an der kleinen Bucht von Ostrowzy, am Südostufer des grossen Peipus angerichtet hat. Sie zerwusch den grössten Theil einer fünf Werst langen, sandigen, vor Ostrowzy sich befindlichen Landzunge und zerlegte den über Wasser gebliebenen Rest derselben in zwei Theile, zwischen denen man jetzt mit Kähnen hindurchfahren kann.

Aehnliches berichtet Herr von Baer von einer langen Insel am Westufer des Pleskauschen Sees, auf welcher ehemals 5 Dörfer gestanden haben sollen. Schuberts Karte stellt sie noch als eine Insel dar; gegenwärtig ist sie durch zwei Wasserstrassen in drei Theile gelegt (Исследование о состояніи рыболовства въ Россіи изданное Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ. Томъ I. С.-Петербургъ 1860. стр. 33). In eben dieser Schrift theilt der Verfasser derselben mit, dass die Bewohner des Dorfes Mtesh fast die Hälfte ihrer, auf einer Düne befindlichen, und ohnehin sehr unzureichenden Aecker durch die zerstörende Wirkung des Wassers verloren haben, und dass 1844 die Wellen Steine aus dem Fundamente eines, bei der Station Nennal, am Ufer stehenden Gebäudes gerissen haben. Um es zu schützen musste man in aller Eile einen kleinen Damm gegen die Fluth errichten. Herr Peter von Sivers, der Besitzer des grossen Gutes Rappin, theilte mir mit, dass dieses Gut 20 □-Werst versumpfte Peipus-Niederung hat, wovon das Meiste Graswiese und nur  $2\frac{1}{10}$  Quadratwerst nutzloser, mit Zwergbirken bewachsener Sumpf ist, der bei hohem Wasserstande überschwemmt, im Sommer aber etwa 2 Fuss über dem Wasserspiegel ist. Gräben aus dem Peipus gezogen können mit Kähnen befahren werden, weil das Wasser auf eine Werst vom See ganz im Niveau desselben steht. Der Boden ist ein loser Torf, an einigen Stellen ist Lehm aus dem Untergrunde

zu Tage gebracht worden. In den letzten 20 Jahren sind etwa 10 Loofstellen =  $3\frac{1}{2}$  Dessätin dieses Torfes von den Wellen abgespült worden, und an der Stelle, wo der beste Heuschlag am Strande war, ist 10 Fuss tiefes Wasser. An ein Paar anderen Stellen, sagt Herr von Sivers, sieht es damit recht bedenklich aus (1861), es werden förmlich Buchten ausgewaschen. Befestigung durch Strauchwerk, die versucht ward, hielt den Wellenschlag nicht aus, und gerammtes Pfahlwerk würde einige Tausend Rubel kosten, eine Ausgabe, die in keinem Verhältnisse zum Nutzen steht.

Die Landzungen von Lipno, Raskapelj, Ostrowzy, das Steilufer bei Podborowje, Pirisaar, die Sandhügel bei Pedaspäh scheinen offenbar die Reste einer ehemals viel grösseren Sandablagerung zu sein, die nach der Diluvialzeit, also in der Aluvialperiode allmählich zerstört wurde, eine Zerstörung, die ja noch jetzt weiter arbeitet, wie wir sehen.

An den Steilufern zwischen Gdow und Rudniza, so wie an malerischen, steilen Vorgebirgen, deren wir am Westufer des Pleskauschen Sees und an der Insel Semskoj erwähnten, sind die Verheerungen sehr bedeutend. Hier muss bei hohem Wasserstande jeder Sturm sein Opfer an grossen Erdmassen nehmen, und man könnte die Anzahl der oben angeführten Thatsachen mit neuen, dieser Gegend entnommenen, sehr vermehren, wenn es nicht eine unnöthige Wiederholung wäre. Wir ersehen aus ihnen zur Genüge:

- 1) dass die Steilufer des gesammten Sees früher eine viel grössere Ausdehnung müssen gehabt haben als jetzt;
- 2) dass die mit Steilufern versehenen Inseln langsam, aber sicher zerstört werden;
- 3) dass die Anzahl der Inseln sich durch Theilung der vorhandenen Inseln und Landzungen vermehrt hat;
- 4) dass dem Boden des Sees durch die Uferzerstörungen in

langen Reihen von Jahren keine unbeträchtliche Menge von Thon und Sand zugeführt wird, welche von seinem einzigen Ausflusse, der Narova, nicht fortgebracht wird, und also im See verbleiht. Bedenkt man, dass auch noch die Flüsse feinen Detritus in den See bringen, so wird dessen Boden sich allmählich erhöhen müssen.

Aber nicht sowohl diese Zerstörungen an den Steilufern und Dünen sind es, über welche die Anwohner des Peipus klagen, als vielmehr die Verheerungen, welche andauernde hohe Wasserstände, auch ohne Wellenschlag, an Wiesen, Aeckern und Wäldern verüben.

Wo man auch am Peipus hinkommen mag, wird man von den Uferbewohnern sagen hören, dass der See seit 20 bis 30 Jahren, namentlich im Frühlinge und Sommer, höher stehe als früher, und dass er ausserdem seit dieser Zeit auch öfter aus seinen eigentlichen Ufern trete.

Herr Sprenger, dessen ich oben erwähnte, und der seit mehr als 30 Jahren in Nennal und Rannapungern lebt, ist der Meinung, dass der Peipus, seit der Ueberschwemmung von 1844, sogar im Sommer und Herbst, nicht mehr so tief sinke, wie vor dieser Zeit. Früher geschah es nicht selten, dass man schon im Sommer von Nennal nach dem Dorfe Tschornaja östlich von der Chaussee einen näheren, ganz geraden Weg über trockengelegten Sandboden fahren konnte. Ich erinnere mich, in meiner Jugend diese Fahrt oft gemacht zu haben. Jetzt aber sinkt das Wasser nie mehr so tief, es sei denn in Ausnahmsjahren, wie der äusserst dürre und heisse Sommer von 1858.

Die vielen Beweise, welche der Peipus und dessen nächste Umgebungen dafür liefern, dass der Wasserstand gegenwärtig ein höherer sei als früher, lenkten die Aufmerksamkeit des Herrn von Baer auf diesen Gegenstand, lange bevor

er die Mittheilung erhielt, dass auch die Narova in jetziger Zeit wasserreicher sei als früher (l. c. p. 32). Er führt folgende Thatsachen an:

a. Nicht weit vom Ausflusse der Narova aus dem See befand sich ehemals eine flache, begraste Insel, welche die Bewohner von Sirenez als Weideplatz für ihr Vieh benutzten. Es leben noch jetzt daselbst Greise, welche den Transport der Thiere besorgten. Jetzt ist diese Insel fortwährend unter Wasser, und wenn sie auch zum Vorschein kommt, so ist es nur auf kurze Zeit.

b. Im Pleskauschen See befand sich ehemals südlich von der Talapsker Gruppe ein kleines Inselchen. Bejehrte Bewohner von Talapsk erinnerten sich, noch 1852 ein Haus auf ihm gesehen zu haben. Jetzt ist das Inselchen nicht mehr sichtbar.

c. Die am Ufer des Peipus angelegte Poststrasse von Gdow nach Rudniza ist einen Theil des Jahres beständig unter Wasser, und einer von Herrn von Baer's Begleitern musste am Westufer einen Theil des überschwemmten Landweges, von dem Dorfe Beresje nach dem Gute Rappin, zu Bote zurücklegen.

d. In vielen Fischerdörfern des Peipus werden die Gemüsegärten auf lange Zeit unter Wasser gesetzt, was den Besitzern empfindlichen Verlust verursacht, da sie das Gemüse dann in manchen Jahren bei Anderen kaufen müssen. In Sirenez und Skamja fand Herr von Baer im Juni 1851 die Gemüsegärten noch überschwemmt.

e. Heuschläge, welche Gutsherren einigen Fischerdörfern zur Benutzung gegeben, sind in unzugängliche Sümpfe verwandelt.

f. In vielen Dörfern zeigt man die Stellen, wo einst Häuser am Ufer gestanden haben, die später vom Wasser zerstört



wurden. Auf der Insel Pirisaar sind in einem aus Ellern bestehenden Wäldchen fast alle Bäume erstorben, weil sie zwei Jahre lang ununterbrochen unter Wasser gestanden hatten.

Als ich 1840 im Juli mit dem Besitzer des Majorats Paggar (in Estland), dem Grafen Otto Stackelberg einen Ritt von Paggar in seine unweit Sirenez an der oberen Narova belegene Forstei Permeskülla machte, fanden wir daselbst die Heuschläge durch den ausgetretenen Peipus und die angeschwollene Narowa dermassen überschwemmt, dass die Leute in Böten auf ihnen umherfuhren und die abgemähten Spitzen des hohen Grases einsammelten, um nicht ganz leer auszugehen.

1861 war kein nasser Sommer, und doch stand der Peipus noch im Juni wenigstens  $1\frac{1}{2}$  Fuss über seinem früheren, normalen Niveau, stieg aber Ende Juli und im August in Folge anhaltenden Regenwetters sehr bedeutend und blieb bis zum Oktober so hoch.

Wenn Wiesen und Aecker im Frühling überschwemmt werden, so vermehrt sich dadurch ihr Ertrag. Bleibt das Wasser aber Wochen und Monate lang auf ihnen stehen, so versumpfen sie; es siedelt sich Moos auf ihnen an, und sie werden untauglich. Wo Wald öfter auf lange Zeit unter Wasser gesetzt wird, verkommt er allmählich und stirbt ab, weil das Wasser ihm feindlich ist. Alle diese Uebelstände sind seit einigen Decennien an den Ufern des Peipus und der oberen Narova eingetreten.

Herr von Middendorff ist der Meinung, dass die schädlichen Moosmoräste sich in der Einbach-Niederung schmarotzend verbreiten; Herr von Baer behauptet dasselbe für alle Peipus-Niederungen; auch hörte ich die nämliche Klage

auf den Gütern Mecks und Mehhikorm und auf dem Ostufer des Teploje und des Pleskauschen Sees.

Der Besitzer des Gutes Mehntack, Baron Rosen, theilte mir 1861 mit, dass er auf seinem, in geradem Durchschnitte 25 Werst nördlich vom Nordufer des Peipus liegenden Gute grosse Sümpfe habe, die er gerne durch nach dem Tuddolinschen Bache gezogene Gräben entwässern würde, dass aber dieser Bach zu wenig Gefälle habe, um das in ihn fließende Wasser bis zum Peipus zu schaffen. Das Sumpfland hinter der grossen Düne des Nordufers sei so niedrig, meinte Baron Rosen, dass man es nicht trocken legen könne, ohne vorher das Niveau des Peipus zu senken. Die Hochwasser des Peipus sollen in dem Tuddolinschen und anderen Bächen, 20 Werst weit landeinwärts aufsteigen, und da sie oft lange verbleiben, so versumpft dieses Land mehr und mehr. Derselbe Berichterstatter sprach es bestimmt aus, dass die Moosmoräste in diesen Niederungen um sich greifen. Durch ein Senken des Peipus-Spiegels um etwa 4 Fuss würde Mehntack allein 30 Quadratwerst guten, jetzt versumpften Wald gewinnen. Das ganze Areal, das hier durch eine solche Operation gewinnen würde, ist sehr ansehnlich, denn es erstreckt sich von der Gegend der Güter Tuddo, Onorm, Münckenhoff, Pastfer, Wennefer und Awinorm bis an die Narova; ist aber auf diesem Raume von fruchtbaren Diluvial-Höhen durchschnitten, auf welchen die Güter Isack, Terrefer, Klein Pungern und dann bis zur Narova nur kleine Dörfchen auf inselartigen Äsars oder Felseninseln liegen.

Um diese Verheerungen selbst zu beobachten, müsste man Jahre lang am Peipus wohnen; die angeführten Zeugnisse scheinen mir aber vollkommen genügend, um die Thatsache zu konstatiren: Dass die seit 20 bis 30 Jahren sich

häufig wiederholenden, lange anhaltenden hohen Wasserstände des Peipus, die an demselben befindlichen, zum Theil fruchtbaren Niederungen, allmählich in unfruchtbare Sümpfe verwandeln, und dass diese Versumpfung sogar die an den Rändern der Niederung stehenden Hochwälder invahirt und beschädigt.

Was ist nun die Ursache dieser höheren Wasserstände? Wollte man sie etwa in copióseren atmosphärischen Niederschlägen suchen, so müssten sich ja diese auch in den Nachbarseen des Peipus, im Wirzjärw, im Ilmensee und manchen anderen, so auch in dem ganzen Flussgebiete der Narova bemerkbar machen, weil die Ursachen so anhaltend vermehrter Niederschläge unmöglich nur auf einer so beschränkten Fläche wirken können, wie der Peipus; sie müssten sich sehr weit verbreiten.

Am Wirzjärw, Ilmensee u. s. w. ist aber keine dauernde Zunahme des Wassers bemerkt worden.

Eben so wenig Grund hat die von manchen Personen ausgesprochene Vermuthung, als habe sich die Sandbarre vor dem Ausflusse der Narova erhöht und staue daher den See höher auf, als früher. Barren, wie die bei Sirenez befindliche, sind stationär; die Aenderungen, welche sie erleiden, kaum bemerkbar, und dieser Umstand erklärt sich daraus, dass aller Detritus, den die Flüsse und Wellen in den See bringen, nicht bis an den Austritt der Narova gelangt, da der Peipus keine tiefgehende Strömung, sondern nur oberflächliche, durch Winde verursachte, hat.

Es ist nur eine Erklärung für die Wasserzunahme im Peipus da, und diese ist zuerst von Herrn v. Baer, in der erwähnten Schrift, p. 33, gegeben worden: Die schnelle, stets zunehmende Vernichtung der Wälder in allen vier den Peipus umgebenden Gouvernements und die

in Est- und Livland immer wachsende künstliche Entwässerung der Sümpfe.

Gleiche Ursachen bringen gleiche Wirkungen hervor. Seitdem im Gebiete der Wolga so viele Wälder nicht nur gelichtet, sondern ganz verschwunden sind, schmilzt der von der Frühlingssonne unmittelbar getroffene Schnee schneller, als im tiefen Waldesschatten, und bringt in kürzester Zeit jene ungeheure Wassermasse in den Strom, die an dessen steilem Ufer bis 40 und mehr Fuss über das Normalniveau steigt und das flache linke Ufer an einigen Stellen 15 bis 18 Werst landeinwärts überschwemmt. Aber diese Fluth dauert nur von der zweiten Hälfte des April bis zum halben oder bis Ende Mai. Dann sinkt das Wasser, und im Hochsommer und Herbst haben sogar flachgebaute Schiffe die grösste Mühe, über die vielen Untiefen des Stromes hinwegzukommen. Als das Flussgebiet der Wolga noch walddreich war, wurde der Strom gleichmässiger mit Wasser gespeist und verdunstete auch in den Wäldern mehr Wasser als jetzt, daher denn die Frühlingsfluthen der Wolga damals nie die gegenwärtige Höhe erreicht haben können.

Auch im Flussgebiete der Narova, wenn wir darunter alles Land verstehen, welches mittelst des Peipussees Wasser in diesen Strom schickt, sind die Wälder gelichtet und an vielen Orten gänzlich geschwunden. Die Sägemühlen Narva's, die sich ehemals ihre grossen Holzvorräthe aus der Nähe holten, schauen jetzt schon weit und immer weiterer nach ihnen aus. Das Ostufer des grossen Peipus ist oft weit ins Land hinein walddlos, ebenso das Südufer. Der Dörptsche Kreis liefert noch Balken, aber nicht in bedeutender Menge. An der Welikaja und am Embach sieht man sich vergeblich nach ausgedehntem Hochwald um. Er hat dem Ackerbau und dem Bedürfnisse nach Bau- und Brennholz weichen



müssen. — Es wird also auch hier der Schnee schneller schmelzen und weniger verdunsten, als früher. — Die Frühlingsfluthen des Peipus müssen daher jetzt höher sein, als ehemals. Sie werden aber jetzt ihre Höhe viel länger behaupten, als früher, weil nach dem Schmelzen des Schnees und nach dem endlichen Aufthauen des gefrorenen Bodens die zahllosen Entwässerungsgräben in Est- und Livland zu wirken beginnen, von denen ein grosser Theil im Stromgebiete des Peipus und der Narova sich befinden. Die sämmtlichen Flüsse des südlichen Wierlands (der östliche Kreis Estlands), des ganzen Dörptschen und Werroschen und der östlichen Hälfte des Fellinschen Kreises senden ihre Gewässer mittelbar oder unmittelbar in den Peipus. Folglich wird auch der nicht verdunstete Antheil alles Wassers, das den Morästen dieser Gegenden durch Abzugsgräben entzogen wird, schliesslich in den Peipus und aus ihm in die Narova gelangen. In der öfters erwähnten Schrift, pag. 33, schätzt Herr von Baer schon im Jahre 1852 die Gesammtlänge aller im Flussgebiete des Peipus angelegten Entwässerungsgräben auf mindestens 1500, ja bis 2000 Werst. Das war vor 12 Jahren, und in dieser Zeit ist die Gesammtlänge der Gräben ausserordentlich angewachsen, da fast jeder Gutsbesitzer Livlands und Estlands sich bemüht, seine unfruchtbaren Moräste durch Trocknen nutzbar zu machen. Und welche Wassermassen diese Moräste dem Peipus zu liefern vermögen, mag man daraus entnehmen, dass einer der zum Entwässern bestimmten, höchst wasserreichen Moräste (estnisch Rabba) des Herrn von Neff gehörigen Gutes Münckenhof (im Kirchspiele St. Simonis) allein eine Ausdehnung von 25 Quadratwerst hat. Die Moräste der Güter Tuddo, Onorm, Tuddolin, Isack und Kleinpungern mögen das Zwanzigfache dieser Zahl und mehr betragen und könnten dem Peipus, besonders wenn

man sein Niveau tiefer legte, eine kolossale Wassermenge geben. Der Ueberfluss an Wasser, den der Peipus seit dem Beginne der Entwässerungsarbeiten in seinem Stromgebiete erhält, entfließt nur zum Theil durch die jetzt ebenfalls wasserreichere Narova; der andere Theil wird im See aufgestaut und verheert allmählich dessen niedrige Ufergegenden.

Was also die Besitzer der entwässerten Moräste in Liv- und Estland gewinnen, das verlieren die Anwohner des Peipus durch zunehmende Versumpfung ihrer Niederungen.

Will man aber dieser Versumpfung und den Beschädigungen durch Wellenschlag ein Ende machen, so giebt es dafür nur ein radikales Mittel, und das ist das Senken des Peipusniveaus um etwa vier Fuss unter seinen normalen Stand, d. h. unter die Höhe, welche er gegen das Ende eines ohne besondere meteorologische Extreme verlaufenden Sommers behauptet.

Aus der oben mitgetheilten Beschreibung der Peipusufer ist zu ersehen, welche Gegenden allermeist von der Versumpfung und anderen durch dauerndes Hochwasser verursachten Beschädigungen leiden, und daher durch ein Senken des Peipusspiegels genesen würden. Wir wollen sie hier der Reihe nach anführen und auch derjenigen Landstellen erwähnen, die zwar vom Peipus nicht invahirt werden, aber von einem dauernden Senken seines Spiegels bedeutende Vortheile ziehen würden.

1. Die Niederungen bei Sirenez und Skamja, die jetzt so oft unter Wasser stehen, würden nur selten und auf kurze Zeit überschwemmt und daher in gutes Wiesen- und Gartenland verwandelt werden.

2. Das ganze Nordufer des grossen Peipus, von Sirenez bis Nennal, ist zwar keinen Ueberschwemmungen ausgesetzt,

und durch seine hohe Düne auch vor Beschädigungen durch die Brandung geschützt, aber jedes Hochwasser des Sees steigt in den stagnirenden unteren Läufen der in dieses Ufer mündenden Flüsse weit hinauf und dringt in die grossen Waldsümpfe, welche hinter der Düne liegen. Wenn diese Flüsse durch das Sinken des Peipusspiegels einen rascheren Lauf bekämen, könnten sie, von Entwässerungsgräben unterstützt, dieses ungeheure Sumpfland trocken legen und in guten Boden verwandeln. Das ganze Terrain, von dem hier die Rede ist, schätzen wir auf 800 Quadratwerst, wollen aber, was wahrscheinlich zu wenig ist, für das völlig ver- □w. sumpfte Land nur 300 Quadratwerst annehmen.... 300 Ueberdiess aber könnte der zum Senken des Peipusspiegels am linken Narova-Ufer gezogene, 12 Werst lange Kanal sehr wohl zur Entwässerung der ausgedehnten Wald- und Moosmoräste benutzt werden, welche die ganze Gegend zwischen den Dörfern Remnik und Kamerna einerseits und Sirenez und Olgiu-Krest andererseits liegen. Dieser Raum ist auf circa 100 Quadratwerst zu veranschlagen..... 100 Es würden also hier im Ganzen nicht weniger als 400 Quadratwerst versumpften, nutzlosen Bodens in Kulturboden verwandelt werden können.

Das ganze Ufer von Tschornaja über Omedo, Tellerhoff und Koddäfer bis Noss ist zu hoch, um selbst von den höchsten Fluthen des Peipus überschwemmt zu werden; nur seine steilen Wände werden von der Brandung benagt.

3. Aber südlich von Noss wird es niedrig, und schon ehe man die grosse Embachniederung erreicht, berührt man manchen Morast, der wegen zu geringer Höhe über dem Peipus nicht dauernd trocken gelegt werden kann.

Die Grösse dieses Raumes von Noss bis Warnia beträgt nahezu 21 Quadratwerst . . . . . 21

4. Bei Warnia beginnt die grosse Sumpfniederung, die zum Theil von der Embachlucht eingenommen ist. Wir haben sie weiter oben auf 300 Quadratwerst abgeschätzt. Wenn wir uns aber auf den Raum beschränken, welcher von den hohen Wasserständen am meisten zu leiden hat, und der wäre von Warnia bis zum Gesinde Acali 21 Werst lang und von der Embachmündung bis zum Gesinde Tahhama (zwischen Kosa und Kawwast) 7 Werst breit, so erhalten wir 147 Quadratwerst. . . . . 147

Hierzu käme noch der Raum, der zwischen den Bächen Walgeoja und Kalli einerseits und dem Strande des Peipus andererseits liegt, mit 108 Quadratwerst. . . . . 108

Wir hätten also am Nord- und Westufer des grossen Peipus ein vor Versumpfung zu schützendes Areal von 676 Quadratwerst.

5. Wir erwähnten oben, dass das südlich von Mehikorm belegene Gut Mecks allein schon 50 Quadratwerst, und das Gut Rappin 20 Quadratwerst versumpfte Peipusniederung haben, die durch ein Senken des Sees in fruchtbares Land umgeschaffen würden. . . . . 70

6. Weiter nach Süden folgt die niedrige, sumpfige Mündungsgegend der Bimse, welche zum Theil von der Lucht der Bimse gebildet wird. Ihr Flächeninhalt beträgt nahezu 30 Quadratwerst. . . . . 30

7. Von dieser Niederung bis Pleskau ist das Ufer und der dasselbe begrenzende Landstrich so hoch, dass er vom Peipus her keine Versumpfung zu befürchten hat. Anders aber ist es am Ost- und Nordufer des Pleskauschen Sees. Wir sahen, dass die Poststrasse von



Pleskau nach Gdow auf dem Westrande eines Plateaus angelegt ist, welchem bis in die Gegend des Sheltschaflusses westlich ein ganz niederes, höchst spärlich bewohntes Sumpfland vorliegt, von träge schleichenden Flüssen durchschnitten, die im Sommer sogar stagniren und hie und da von unkräftigem Wald bestanden. Diese ganze Landstelle, jetzt fast eine absolute Sumpfwüste, würde durch ein Herabsenken des Peipusniveaus durchaus veredelt werden können, und fällt mindestens mit 300 Quadratwerst in unsere Rechnung..... 300

---

1076

Am Ostufer des grossen Peipus findet keine Versumpfung durch Hochwasser statt, da es meist zu hoch ist. Fügen wir aber zu der erhaltenen Summe noch die kleinen Luchten der Sheltscha, der Gdowka und Welikaja, so erhalten wir ein Areal von 1100 Quadratwerst, das durch die vorgeschlagene Massregel aus einem wenig oder gar nicht rentefähigen Zustande in einen gut rentirenden gebracht werden könnte.

### **Höhe des Peipus über dem Meere.**

Die Erhebung des Peipusspiegels über dem Meere ist mehrere Mal bestimmt, aber jedes Mal ein vom vorhergehenden verschiedenes Resultat erhalten worden. Struve nimmt für den Peipuspiegel eine absolute Höhe von 100 Fuss englisch an \*).<sup>1</sup> Dies ist aber nur eine Schätzung, keine Vermessung. «Der Wirzjärw,» sagt Struve, «hat 115 Fuss Höhe; der Embach bei Dorpat 107, und der Peipus wird nahezu 100 Fuss Höhe haben, da wohl schwerlich der Fall von

---

\*) Mémoires de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg, VI. Série, T. 6, Sciences mathématiques et physiques, 1re livraison p. 79.

Dorpat bis zum Peipus grösser ist, als der von Wirzjärw bis Dorpat.» Rathlef, auf Struve sich berufend, nimmt mit ihm 90 Fuss (Pariser) an. Grewingk in den der «Geologie von Liv- und Kurland» beigegebenen Flussprofilen setzt den Spiegel des Peipus 91 Fuss (Profil Nr. IV Blatt A), den Spiegel der Narova bei ihrem Ausflusse aus dem Peipus 92 Fuss (Profil III, Blatt A). Diese Unterschiede mögen von Messungen bei verschiedenem Wasserstande herrühren. Herr Dr. Carl v. Seidlitz, in seiner Schrift: «Der Narowa-Strom und das Peipus-Becken», erwähnt sowohl der Struve'schen Schätzung als des von dem Ingenieur Oldenburg 1843 ausgeführten Nivellements, nach welchem der Peipus 165 Fuss 5,3 Zoll (ob englisch, schwedisch oder französisch?) über dem Spiegel des finnischen Meerbusens liegen soll.

Wir haben hier auch des Nivellements zu erwähnen, das Herr Friedr. v. Seidlitz 1860 im Winter vom Peipus über den Morast Jaggassoo bis an den Badeort Süllamäggi ausführte. Dieses Nivellement, das von Sirenez dem Ufer der Narova bis zu dem Orte Rastigai und dann einer gebrochenen Linie nach Nordwest folgte, ergab für die Höhe des Peipusspiegels über dem finnischen Meerbusen 97 Fuss 3 Zoll englisch. Dieses, alles Vertrauen verdienende Resultat stimmt mit der Struve'schen Schätzung und Grewingk's Angabe bis auf einige Fuss überein. Der Unterschied wäre möglicherweise in dem wechselnden Wasserstande des Peipus und des finnischen Meerbusens zu finden.

Die Oldenburg'sche Angabe dagegen ragt mit ihrer grossen Zahl so weit über die anderen Höhenbestimmungen des Sees heraus, dass wir schon darum berechtigt sind an ihrer Richtigkeit zu zweifeln, wenn diese auch nicht durch die Thatsache umgeworfen würde, dass Struve die Höhe des Wirzjärw über dem Meere zu 115 Fuss englisch bestimmte.

Wäre nun Oldenburg's Bestimmung richtig, so müsste der Embach mit 50 Fuss Fall aus dem Peipus in den Wirzjärw fließen; er fließt aber umgekehrt aus dem Wirzjärw in den Peipus mit 15 Fuss Gefälle.

### **Senken des Peipus mittelst eines Kanals.**

Die absolute Höhe des Peipusspiegels kommt bei der projectirten Senkung desselben um 3 bis 4 Fuss nicht in Betracht, wohl aber seine relative Höhe über dem Orte, an welchem der Abzugskanal in die Narova münden soll. In seinem 1858 angefertigten Project: (Проектъ и смета на устройство обходнаго канала около верховьевъ рѣки Наровы, для пониженія горизонта Чудскаго озера), dessen in den Schriften des Corps der Wegekommunikation erwähnt wird, schlägt der Obrist Timofejew zum Beginne des Kanals einen Punkt an der grossen Peipusdüne vor, der etwa zwei Werst westlich von Sirenez liegt. Die linke Narovaseite scheint ihm zur Anlegung des Kanals günstiger, als die rechte zu sein, weil letztere höher und von Wasserracheln zerrissen ist.

Der Kanal würde allen Niederungen folgen, die sich zwischen dem See und Olgin Krest darbieten, und würde man auch das alte Narovabette bei Koroly und einen Arm des Stromes benutzen können.

Bei Olgin Krest, unterhalb der hier befindlichen Stromschnelle, würde der Kanal in die linke Seite der Narova münden und eine Länge von  $14\frac{1}{2}$  Werst haben. Der Fall des Stromes beträgt auf dieser Strecke 17,62 Fuss engl.

Vom Peipus bis an den Fuss der Stromschnelle bei Omutj beträgt das Narovagefälle nach Timofejew 24 Fuss englisch, und würde also genügen, um den Spiegel des Sees mittelst eines Abzugs sogar 14 Fuss tiefer zu legen. Da aber

zwischen Olgin Krest und Omutj die Ufer der Narova so hoch sind, dass man den Kanal 60 Fuss tief graben müsste, so schlägt Timofejew sehr richtig vor, den Kanal nur bis Olgin Krest zu führen, und die Stromschnelle bei Omutj durch Vertiefen derselben ungefährlich und vollkommen fahrbar zu machen; eine Arbeit, die ohne besondere Schwierigkeit ausgeführt werden könnte. Der Kanal würde bei einer Tiefe von 7,5 Fuss an seinem Boden eine Breite von 70 Fuss englisch, an der Oberfläche seines Wassers aber eine Breite von 98 Fuss englisch haben. Es würde derselbe mit einer Geschwindigkeit von 3,87 Fuss in der Sekunde fließen und mit der Narova zusammen, bei niederem Wasserstande, dem See 18,61 Cubiksassen Wasser in der Sekunde entziehen. Auf den ersten 7 Werst würden die Ufer des Kanals eine Höhe von 21 Fuss englisch haben. Weiter abwärts, d. h. unterhalb der siebenten Werst, würde man den Kanal zum Theil durch anstehenden silurischen Kalkstein zu sprengen haben.

Ein Leinpfad von 21 Fuss Höhe, meint der Oberst Timofejew, würde genügen, da die Narova im Frühling meist nur um 4 Fuss, selten 7 bis 8 Fuss steigt, und eben so auch der See.

Hier sei bemerkt, dass die von Timofejew angenommenen Niveauschwankungen mit meiner Schätzung vollkommen übereinstimmen.

Ein Senken des Peipusspiegels um  $3\frac{1}{2}$  Fuss unter seinen normalen Stand würde folgenden Einfluss auf die Configuration des Sees, seiner Inseln und auf die Mündungsgegend und den unteren Lauf der in ihn mündenden Flüsse haben:

I. Da die Tiefe des Peipus vom Ufer ab sehr allmählich zunimmt, so dass eine Tiefe von  $3\frac{1}{2}$  Fuss an den meisten Stellen erst in einer Entfernung von 50 bis 60 Sassen =



350 bis 420 Fuss eintritt, so würde ein Herabsenken des Niveaus um jene Grösse, zunächst ein bedeutendes Wachsen der Ufer und mithin eine Verkleinerung des gesammten Sees zur Folge haben. Man kann annehmen, dass der neuentstandene Ufersaum am grossen Peipus etwa 25 Quadratwerst, am Teploje Osero und dem Pleskauschen See etwa 13 Quadratwerst betragen würde. Diese Zahlen sind eher zu niedrig, als zu hoch gegriffen.

Da nun die meisten und ansehnlichsten Fischerdörfer alle nahe am Wasserspiegel stehen, und daher ihre Böte und Netze unmittelbar vor Augen haben, so würde ihnen dieser Vortheil und die gewohnte Bequemlichkeit entzogen werden, ein Umstand, der übrigens bei der Beurtheilung unserer Frage nur wenig ins Gewicht fällt. Dagegen ist es viel wichtiger, dass das neugebildete Ufer fast überall aus Triebsand bestehen und also ein grosses Material zur Dünenbildung liefern würde. Die neuen Wanderdünen würden aber nach der Weise des lästigen Flugsandes von Sirenez, Smolniza, Remnik, Al-lajoggi, Wogana am Nordufer und von Noss, Kassepäh und Pedaspä am Westufer, oder wie bei Rudniza, Dragotin und Ostrowzy am Südufer, manches benachbarte Feld und manche Wiese verschütten und unbrauchbar machen.

2. Die seichte Bucht vor Raskapelj würde zusammenschrumpfen, ihre seitliche, flussartige Fortsetzung fast verschwinden.

3. Bei Ostrowzy würden die getrennten Theile der 1844 von der Fluth zerstörten Landzunge wieder vereinigt werden. Von der Mündung der Tolbiza würde man, da nach Talapsk und Talawenez jetzt nur 3 Fuss Tiefe sind, trockenen Fusses nach diesen Inseln gelangen, die wie alle anderen Inseln des grossen und kleinen Peipus bedeutend an Umfang gewinnen müssten. Auch die Inselgruppe vor der Sheltscha-

mündung würde wachsen und sich sogar zu einer grossen Insel verbinden. Zwischen der Insel Sallo und der Womündung würde eine schmale Durchfahrt von kaum 3 Fuss Tiefe bleiben.

Die bei Sirenez durch hohen Wasserstand verschwundene Insel, die früher als Weideplatz benutzt ward, würde wieder zum Vorschein kommen.

3. Die Untiefe vor dem Ausflusse der Narova aus dem Peipus, die jetzt bei niedrigem Wasserstande etwa 3 Fuss Tiefe hat, würde bei Nordwinden trocken gelegt werden. Das Gefälle der Narova würde sich vom Austritte derselben bis in die Gegend der ersten Stromschnellen, bei Olgin Rrest, bedeutend vermindern, daher denn auch nicht zu erwarten ist, dass mit dem sinkenden Spiegel das die Barren von Sirenez durchschneidende Fahrwasser sich vertiefen werde, wie das doch bei allen Flüssen geschehen wird, welche in den Peipus münden, weil ein Sinken des Seespiegels ihr Gefälle vermehren würde. Der Ausfluss der Narova würde daher für grössere Fahrzeuge ganz unfahrbar werden, wenn man ihn nicht künstlich vertieft.

4. Wir sahen oben, dass die Sandbank vor der Mündung der Gdowka selbst bei ziemlicher Wasserfülle des stagnirenden Flüsschens, dieses, wenigstens im Sommer, gänzlich vom See absperrt. Fiele aber das Peipusniveau um 3 bis 4 Fuss, so würde die Gdowka bis weit über die Stadt Gdow hinauf ein hinreichend rasches Gefälle bekommen, um seine Mündung stets offen zu erhalten.

Dieselbe Veränderung würde auch mit den Bächen von Rannapungern und Lohhusu vor sich gehen. Ihre Mündungen in den Peipus würden sich durch vermehrte Strömung offen und flossbar erhalten; aber, was noch viel wichtiger ist, statt dass die Hochwasser des Peipus jetzt über 15 Werst

weit in diese Flösschen aufsteigen und das Land versumpfen, würden die Wasser der von diesen Flösschen durchschnittenen Riesenmoräste einen genügenden Abzug nach dem Peipus erhalten.

Die Güter Mähntak, Tuddolin, Onorm, Tuddo, Wennefer, vielleicht sogar Pastfer und Münckenhof würden ihre kolossalen Waldsümpfe wenigstens zum Theil abtrocknen und in guten accessibeln Hochwald umwandeln können. Ist doch der östlich von Onorm gelegene Moosmorast Tarrumusuo allein gegen 27 Quadratwerst gross, und Münckenhoff besitzt einen ähnlichen.

5. Der Lauf des Embach ist vom Austritt aus dem Wirzjärw bis zur Mündung in den Peipus in grader Linie (nach der neuen Karte von Livland, welche der Generalstab 1862 herausgegeben hat) 65 Werst, mit den Krümmungen aber 90 bis 100 Werst lang, und beträgt sein Gefälle auf dieser Strecke etwa 15 Fuss englisch, also durchschnittlich 1,8 bis 2 Zoll auf jede Werst.

Vom Wirzjärw bis Dorpat beträgt es auf einer Strecke von 33 Werst in geradem Abstände 8 Fuss engl., von Dorpat bis zum Peipus auf einer Strecke von 32 Werst in gerader Richtung 7 Fuss engl.

Der Embach zwischen Dorpat und dem Peipus hat nach Paucker's Vermessung folgende Tiefe im Fahrwasser:

	Engl. Fuss.
Zwischen Dorpat und Bischofshof.....	10
Zwischen Bischofshof und dem Gesinde Ihhaste..	7
Bei der Fähre Haselau, oberhalb des Gesindes Kab-	
bina .....	14
Bei dem Gute Kabbina.....	10
Bei der Fähre zwischen Lunia und Kawershof...	14
Bei dem Gute Sarrakus.....	12,25

Bei der Fähre zwischen dem Gute Mekshof und dem <sup>Engl. Fuss.</sup>

Dorfe Sawiski.....	16
Bei dem Gute Caster.....	18,2
Zwischen dem Gute Caster und dem Kansi- oder	
Kanzi-Krüge.....	9,1

An dieser Stelle kommt fast mitten im Flusse die geringe Tiefe von 3,15 Fuss vor. Es soll hier zur Zeit Peter's des Grossen ein Kanonenboot versenkt worden sein.

Bei dem Kansikrüge, unterhalb Caster.....	18,5
Gleich oberhalb des Durchstiches, den, der Sage nach,	
Peter I, wo der Embach einen grossen Bogen	
beschreibt, zur Abkürzung des Weges machen	
liess.....	21,7
Der Durchstich selbst hat eine Tiefe von.....	5,8
Bei der Vereinigung des Embach und des Kosabaches.....	24,5
Bei der Vereinigung des Embach mit dem Ayabache	23,8
Auf halbem Wege von der Mündung des Ayabaches zur Mündung des Aggalibaches.....	21
An dem Ostende des bei der Mündung des Aggalibaches gemachten Durchstiches zur Abkürzung eines grossen Flussbogens .....	31,5
Der Aggalibach, der, wie oben erwähnt ward, jetzt aus dem Embach fliessen soll, hat gleich unterhalb dieses Ausflusses eine Tiefe von .....	16
Der Durchstich selbst hat eine Tiefe von.....	2,5
Bei dem Krüge Jöggisu an der Mündung des Embach.....	24,1
Der Embach fliesst von seiner Mündung noch mehrere Werst weit am Westufer des Peipus hin, und diese Strömung, welche bei ihrem Beginne	



an der Ostseite von einer sandigen Untiefe be-Engl. Fuss.  
gleitet wird, bat bei dem Gesinde Jöggisu eine  
Tiefe von..... 18,5

Es bat also der Embach zwischen Dorpat und dem  
Peipus seine geringste Tiefe, 7 Fuss, zwischen Bischofs-  
hof und Ihhaste, und die grösste bei Jöggisu, 24,1 Fuss,  
und bei der Vereinigung mit dem Kosabach 24,5 Fuss.  
Die Tiefe nimmt von Bischofshof bis zur Mündung um 17  
Fuss zu.

Die Breite des Embach beträgt:	Engl. Fuss.
Zwischen Dorpat und Bischofshof.....	217
Bei der Fähre von Haselau.....	135
Bei der Fähre am Parwekrüge zwischen Lunia und Kawershof.....	196
Bei Sarrakus.....	210
Bei Mekshof an der Fähre.....	231
Bei Caster.....	210
Bei dem Kanzikrüge.....	266
Auf halbem Wege zwischen dem Aya- und dem Ag- galibache.....	224
An der Mündung bei Jöggisu.....	301,7

Paucker giebt bei seiner Verpeilung des Embach nur  
an zwei Stellen steinigen Boden an: nämlich zwischen Dor-  
pat und Bischofshof und bei Ihhaste. Und auch hier sind  
damit nicht feste Felsschichten gemeint, sondern erratische  
Blöcke, die offenbar durch Erosion aus dem hier verbreite-  
ten Diluvialthon herausgewaschen sind. Im Uebrigen besteht  
das Bette des Flusses, namentlich in seinem unteren Laufe,  
aus lockerem Sande und Schlamm.

Wenn der Spiegel des Peipus um 3 bis 4 Fuss tiefer  
gelegt würde, so müsste sich dadurch das Gefälle des unteren  
Embach, namentlich von Lunia bis zur Mündung, bedeutend

vermehrten, und dieses würde vielleicht bis Dorpat, aber weiter flussaufwärts nicht mehr zu bemerken sein, weil die Dorpater Höhen dem vom Wirzjärw kommenden Fluss gleichsam abfangen. Er durchfließt diese Höhen mit rascherem Laufe, als er oberhalb derselben hat. Unterhalb Dorpat, etwa bis Haselau, fließt er langsamer durch grosse Wiesen hindurch; er beschleunigt seinen Lauf aufs Neue bei Kawershof, Caster und Kawwast, wo die hohen Thälränder wieder näher zusammentreten. In der grossen Mündungslucht ist sein Lauf aber träge.

Der beschleunigte Lauf aber würde in den weichen Flussboden tiefer einschneiden, was unfehlbar ein Sinken des Embachspiegels zur Folge haben müsste. Mit Ausnahme jener zwei oben erwähnten steinigen Stellen, namentlich Ihhaste, wo nur 7 Fuss Tiefe sind, würde der Embach die Arbeit der Vertiefung selber, ohne künstliche Nachhülfe, machen.

Bei Jöggisu würde die Flussmündung etwa 100 oder 150 Sashen seewärts vorschreiten, und die zu Zeiten um 3 Fuss unter dem Wasser liegende Mündungsbarre würde über dem Wasser sichtbar, aber zugleich von dem sich verlängernden und schneller fliessenden Flusse durchschnitten werden. Aber unvermeidlich wäre die Bildung einer neuen Barre, um so mehr, da der beschleunigte Flusslauf mehr Sinkstoffe an seine Mündung bringen würde, als früher. Das Ausbaggern der neuen Mündung könnte leicht unumgänglich nothwendig werden.

6. Auch das Gefälle der unteren Welikaja zwischen Pleskau und der Mündung würde durch ein Senken des Peipusspiegels um einiges zunehmen. Der Strom ist von Pleskau bis zur Mündung schiffbar. Da er bei der Mündung und sogar schon oberhalb derselben durch den devonischen Kalkstein hindurch in dessen sandige und thonige Sohlenge-

steine eingeschnitten hat, so ist auch hier wie bei dem Embach anzunehmen, dass der Fluss bei Vermehrung seines Gefälles sein Bette selbst allmählich vertiefen und durch die trocken gelegte Lucht hindurch seine Mündung weiter nach Norden verlegen werde.

Schliesslich erlaube ich mir den dringenden Wunsch auszusprechen, dass des Oberst Timofejew Vermessung des Peipus und das auf dieselbe gegründete Project zum Senken seines Spiegels recht bald der Oeffentlichkeit übergeben werden möge.

---

## Die obere Narova.

Wir sahen schon oben, dass der Nordrand des Peipus die devonischen Schichten gleichsam abschneidet, so dass der ganze Lauf der Narova, von Sirenez, wo man bei niederem Wasserstande schon silurische Kalksteine im Flussbette sehen kann, bis an die letzten Schichtenköpfe derselben, bei Narva, über obere und untere Etagen des Untersilurischen geht.

Wenn man von Sirenez den Strom hinabschwimmt, so kommt man nach geringer Entfernung an dem grossen Wassersacke vorüber, an welchem das Dorf Jam oder Jama liegt, und den man für ein altes Bette der Narova hält. Es ist eine seitliche, nach West gerichtete Erweiterung des Stromes, ein von vielen gekrümmten Kanälen durchschwärmtes Rohrdickicht. Die letzten Winkel der in Hufeisenform sich krümmenden Arme liegen volle drei Werst von dem Hauptstrome ab. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich zwei Werst flussabwärts bei Perewolok und Koroly. Die Ufer sind hier niedrig; bei Bolschoi Perewolok an der rechten Seite, und weiter

abwärts, besteht es aus Diluviallehm und war bei hohem Wasserstande 6 Fuss hoch: an der linken Seite, bei Koroly, aus Sand, bei einer Höhe von nur 3 Fuss. Bis zu dem Dorfe Skarätina Gora hat die Narova geringes Gefälle und niederes Ufer. Unterhalb Perewolok gabelt sie sich und umfließt die 1100 Sashen = 7700 Fuss engl. lange und in der Mitte gegen 250 Sashen = 1750 Fuss breite Permeskülla-Insel, welche zwischen der Gräflich Stackelberg'schen Forstei Permeskülla und Skarätina Gora endigt. Hier aber schneidet die Narova, an der rechten Seite, in jenen Kalkstein, der oben beschrieben ward, 20 Fuss tief ein und schiesst pfeilschnell über die nach Nord gerichteten Köpfe der horizontalen Schichten.

Die hier beginnenden Stromschnellen, immer über solche Köpfe brausend, gehen an Olgin Krest, Stepanowschtschina und Knäs-Selo vorüber zu dem Dorfe Omutj oder Ommuta (auch Ommeta), wo sie flussabwärts von demselben bald ihr Ende erreichen, und haben mithin eine Gesamtlänge von 6,4 Werst = 3200 Sashen = 22,400 Fuss. Sie zerfallen in zwei Gruppen, die obere, die man die Stromschnellen von Olgin Krest nennt, und die untere, nach Omutj benannt. Beide Gruppen sind durch eine ruhiger fließende Stelle bei Stepanowschtschina geschieden. Gleich unterhalb dieses Dorfes beginnt die untere Rapide.

Die obere Gruppe ist die für die Schifffahrt gefährlichere wegen grösserer Schnelligkeit und der starken Biegung des Fahrwassers an der rechten, östlichen Seite der 400 Sashen = 2800 Fuss langen, und in der Südhälfte 200 Sashen = 1400 Fuss breiten Insel Olgin. Diese kurze, einen Winkel von fast 90° betragende Biegung verhindert die stromabwärts fliegenden Fahrzeuge die ihnen von unten entgegenkommen den zeitig genug zu erblicken um nöthigenfalls ausweichen



zu können. Daher denn Zusammenstösse hier nicht selten vorgekommen sind.

Diese Stromschnelle gedachte der Oberst Timofejew mittelst des Kanals zu umgehen, die weniger gefährliche Omutjsche Rapide wollte er aber durch Vertiefen und Reinigen des Fahrwassers verbessern, weil hier ein Kanal der hohen Ufer wegen zu tief gegraben werden müsste, um die grossen Kosten ertragen zu können.

Der Ingenieur Oldenburg, dagegen, von dessen Arbeiten wir schon durch Herrn Carl von Seidlitz wissen,\*) schlägt zur Umgehung der Stromschnellen ganz andere Einrichtungen vor, deren wir hier in der Hauptsache erwähnen wollen. Oldenburg's Aufgabe war, die Schifffahrt auf der Narova zu verbessern, Timofejew aber sollte ein Projekt zum Senken des Peipusspiegels machen.

Die Resultate der fleissigen Oldenburg'schen Arbeit habe ich in Dorpat, im Archiv der dortigen Naturforschergesellschaft gesehen: sie sind in einem grossen, aus 13 Blättern bestehenden Atlas enthalten, der den Titel führt: «Karten des Narova-Stromes, aufgenommen und gezeichnet im Jahre 1843 von Johann Oldenburg, Major.» (Oldenburg soll ein Finnländer gewesen sein, daher er denn wahrscheinlich schwedische Fuss angiebt. Die Einheit der beigelegten Massstäbe ist leider fast nie angegeben; auf dem Blatte Nr. 3 und auch Nr. 4 ist der Massstab in russischen und schwedischen Fuss — 100 Fuss schwedisch =  $103\frac{1}{8}$  Fuss russisch. Diesen 13 Blättern ist eine Erklärung beigegeben, die folgende Ueberschrift hat: «Explication der Karten über die Reinigung der zwischen dem Peipus und dem Landungsplatze Kullga strömenden Narova, aufgenommen und angefertigt

---

\*) Archiv für d. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands, 1. Serie, Band II.

auf Kosten der Herren C. G. Amelung et F. W. Wegener». Amelung war der Inhaber der Spiegelfabrik zu Woisek in Livland, Wegener Kaufmann in Dorpat.

Es ist das Blatt Nr. 2 dieser Sammlung, das für unseren Gegenstand das meiste Interesse hat. Seine obere Hälfte stellt eine Generalkarte des Narovastromes dar, mit Angabe der Stromtiefe bei niedrigstem Wasserstande, der Felsen, Inseln, Wasserfälle und der in der Nähe des Ufers liegenden Oerter.

Vom Ausflusse aus dem Peipus bis zum Beginne der an der Narovamündung befindlichen Sandbarre ist die Tiefe von 39 Stellen gemessen. Von Sirenez bis Olgin Krest giebt Oldenburg als Minimum der Tiefe, und zwar bei Sirenez selbst, dann zwischen Kukinbereg und Pere-  
Fuss.  
woloک und gleich unterhalb dieses Ortes..... 5

Als Maximum der Tiefe finden wir auf dieser Strecke, bei der Mündung des Jamaflusses in die Narova..... 18  
sie beträgt zumeist..... 6, 8 und 9

Bei Skarätina Gora ist noch eine Tiefe von 6—13  
sie nimmt aber schon oberhalb der Olgin-Insel  
plötzlich ab bis..... 4  
und gleich darauf, dicht oberhalb der Insel bis... 2  
und behält in der Stromschnelle eine Grösse von . 2

Bei dem Dorfe Stepanowschtschina wächst die Tiefe bis ..... 8—10

In der Stromschnelle Omutj sind..... 2

Am Fusse der Omutj'schen Rapide wächst die Tiefe schnell bis..... 8, 9—10  
und nun kommen bis Usnowa Tiefen vor von .. 6—18

Bei der in der Nähe von Usnowa befindlichen Insel..... 3—4

	Fuss.
Von Usnowa bis zum Wasserfalle bei Ioala	
kommt keine geringere Tiefe vor als.....	4
aber meist.....	6, 7, 8—9
und unterhalb der Einmündung der Plüssa.....	24
zwischen Wäsowka und der Plüssa.....	25

Wie die Angaben über die absolute Höhe des Peipusspiegels, mithin auch des Gesamtgefälles der Narova verschieden sind, so differiren auch die Angaben über das Gefälle der einzelnen Stromtheile. Der Fall der Narova vom Peipus bis zu dem Dorfe Omutj beträgt:

nach Oldenburg .....	36,5
nach Timofejew .....	24
nach den vom Herrn Professor Grewingk mitgetheilten Profilen *) .....	12

Von Omutj bis Joala, das dicht oberhalb des Wasserfalles liegt:

nach Oldenburg .....	13
nach Grewingk.....	13,2

Der Wasserfall selbst:

nach Oldenburg .....	50
nach Grewingk.....	31

Offenbar nimmt Oldenburg hier 50 Fuss für den Wasserfall und die zwischen ihm und Narva befindlichen Stromschnellen an, Grewingk dagegen rechnet für die Strecke von Joala bis zum Sturze.....	1
für den eigentlichen Wasserfall .....	31

---

\*) Vielleicht bis zum Beginne der Stromschnelle und nicht bis an deren Fuss. Professor Grewingk entnimmt die Zahlen dem von 1854 bis 1855 ausgeführten Aufnahmen der Narova, also wohl den Timofejew'schen. Was ich als Angaben Timofejew's citire, ist dessen Originalberichte entlehnt.

	Fuss.
für die Stromschnellen.....	22,4

Sodann vom Fusse der Stromschnellen, oder genauer, von der Narovabrücke bis zur Narovamündung. .... 12,4

Dagegen giebt Herr Carl v. Seidlitz (nach Oldenburg) an, dass die Narova sich auf der letzten, 17 Werst langen Strecke, bis zur Mündung senke um ..... 5

(Diese Strecke beträgt jedoch nicht 17, sondern 12 Werst und hat einen geringen Fall.)

Begreiflicherweise ist auch die Geschwindigkeit der Narova an den verschiedenen Stellen nicht gleich. Herr von Seidlitz in seinem früher erwähnten, interessanten Aufsätze, giebt als Maximum an:

	Fuss.
bei Kokkola in der Sekunde.....	8,8
bei Olgin Krest.....	11,1
bei Omutj.....	7,2

Auch der Querschnitt des Stromes ist nach Herrn von Seidlitz sehr ungleich (pag. 6 seines Aufsatzes) □-Fuss.  
z. B. bei Sirenez..... 9000

	1400
Bei den Stromschnellen zwischen Olgin Krest	1750
und Olmutj an verschiedenen Stellen.....	2500
	3150
	4000
Gleich unterhalb Omutj. ....	11,600

Herr v. Seidlitz schliesst seinen Aufsatz mit dem Ausspruche, dass es am Ende praktischer wäre, die kolossale Wasserkraft der Narova zum Betriebe von Fabriken zu werthen, als Schleusen und Kanäle an ihr zu bauen.



Auf dem Blatte Nr. 7 schlägt Oldenburg, so viel man nach einer Zeichnung ohne dazu gehörige Erläuterung schliessen kann, Folgendes zur Umgehung der Stromschnellen Olgin Krest vor;

Oberhalb des Dorfes Olgin Krest wird ein Damm aufgeführt, der den Strom seiner Länge nach in zwei Hälften theilt. Dieser Damm endigt auf der Insel Olgin. Von der Nordspitze der Insel wird ein Damm nach der Südspitze der Insel Knäs Selo und über diese fort nach deren Westufer geführt, wo der westliche Arm der Narova durch einen Querdamm mit Schleusenwerk abgefangen, und auf diese Weise hinlänglich aufgestaut wird, um selbst bei niedrigstem Wasserstande eine genügende Fahrtiefe zu behalten.

Für die Umgehung der Stromschnelle bei Omutj proponirt Oldenburg auf dem Blatte Nr. 10 eine ähnliche Vorrichtung. Ein Damm, der oberhalb der Insel Nr. 1 beginnt und über diese hinweg bis in die Nähe der Insel Nr. 2 geht, theilt den Strom der Länge nach in zwei ungleiche Hälften und endigt bei einer am linken Narova-Ufer zu erbauenden Schleuse.

Das Wasser muss sich in Folge dieser Vorrichtung in dem alten, abgeschwächten Strombette anstauen, und das Schleusenwerk hebt oder senkt die ankommenden Fahrzeuge, jedes nach seiner Bestimmung.

---

Wenn ich mich auch in dem Vorstehenden bemüht habe, alle mir zugänglichen Nachrichten über den betreffenden Gegenstand zu einem Gesamtbilde zusammenzufassen, so weiss ich nur zu wohl, dass dieses Bild vielfacher Ergänzung und auch wohl mancher Berichtigung bedarf. Wenn mir derglei-

chen von den Anwohnern des Peipus, der Welikaja, des Embach und namentlich von den Besitzern grosser, versumpfter Waldungen in Liv- und Estland zukämen, so würde ich sie mit Dank annehmen und für deren Benutzung und Veröffentlichung Sorge tragen. Bei fortgesetzten Mittheilungen würde sich endlich bei allen, den Gegenstand mit Interesse verfolgenden Lesern ein festes Urtheil über den wahren materiellen Werth der vorgeschlagenen Maassregeln feststellen.



# **Die Geologie in Russland.**

## **Die Geologie in Russland.**

von Gr. v. Helmersen.

Obgleich die Mosaische Schöpfungsgeschichte von einer richtigen Erkenntniss der Erdbildung zeugt, so ist das Wissen, auf welchem diese Erkenntniss beruht, nicht bis auf uns gekommen.

Jahrtausende sind seit der Abfassung der Genesis vergangen, ohne dass die gebildetsten Völker alter, mittler und neuer Zeit auch nur den Versuch gemacht hätten, den Bestand und Bau der Erdrinde zum Gegenstande einer besonderen Wissenschaft zu machen. Und als endlich in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts die Mineralogie durch Werner's Verdienst eine wissenschaftliche Form angenommen hatte, — als die physikalische Geographie und die Chemie in das erste Stadium ihrer modernen Entwicklung getreten waren, und als endlich die Petrefacten für das anerkannt wurden, was sie wirklich sind, nämlich für versteinerte Reste von Thieren und Pflanzen — da ward denn von demselben Werner und gleichzeitig in England von James Hutton zum ersten Male der Kenntniss von der Beschaffenheit, Lagerung, Entstehungsweise und von dem verschiedenen Alter der Gesteine ein wissenschaftliches Gewand angethan. Bis dahin war die Geologie nur ein Aggregat von Erfahrungen und speculativen Fragmenten gewesen. Aber die neugeborene Wissenschaft verleugnete den Charakter ihrer Geburtszeit nicht. Auch in ihr, wie in allen ihren Schwester-



wissenschaften war die phantasiereiche Speculation der auf Beobachtung gegründeten Erfahrung vorausgeeilt.

Als Werner's berühmteste Schüler Humboldt und Buch aus den Hörsälen der Freiburger Akademie in die freie Natur traten, und den Felsbau der Erde mit den Lehren des ergrauenden Meisters verglichen — da überzeugten sie sich, dass diese Lehre eine Anticipation gewesen, und dass es vor Allem Noth thue, von der Speculation zur Erfahrung und nüchternen Kritik überzugehen.

Diese praktische Richtung brach sich damals auch in anderen Erfahrungswissenschaften Bahn und bezeichnet recht eigentlich unsere Zeit in jeder Beziehung. In der Geologie gab Leopold v. Buch den stärksten und entschiedensten Impuls zu derselben.

Die jugendliche Wissenschaft, die überdiess in ihrer Anwendung auf Entdeckung und Gewinnung nutzbarer Mineralien so viel versprach, ward in Deutschland, England, Frankreich und den Freistaaten Nord-Amerikas, also in den gebildetsten Ländern der Welt, mit solchem Eifer erfasst und mit solcher Vorliebe gepflegt, dass sie sich mit beispielloser Schnelligkeit entwickelte.

Später schlossen sich auch Oesterreich, Italien, Spanien, die Skandinavischen Länder, das britische Indien und Russland an. Reisende Geologen haben sie noch weiter über Land und Meer getragen, so dass es ausser dem höchsten Norden und dem südlichen Polarlande, welche durch Eishüllen und klimatische Rauheit jede Erforschung zurückweisen, keinen Continent und kaum eine grössere Inselgruppe giebt, deren Küsten nicht wenigstens geologisch recognoscirt wären.

Die Anzahl der Geologen und Palaeontologen von Fach wächst mit jedem Jahre; man zählt sie nach Hunderten. Die geologische Literatur hat aber einen Umfang gewonnen,

der für einen Einzelnen lange nicht mehr zu überwältigen ist. Wie in allen Wissenschaften, so ist auch in der Geologie eine Theilung der Arbeit längst eine Nothwendigkeit geworden.

Geologische Studien erfordern Reisen; Reisen aber sind bildend und angenehm, und gewisse Disciplinen der Geologie, z. R. die Lehre von den jetzigen, durch den Vulcanismus und die Wirkung der Gewässer bedingten Veränderungen der Erde, so auch die Lehre von dem Auffinden nutzbarer Mineralien, die Lehre von dem Aufschliessen unterirdischer Wasser mittelst gebohrter Brunnen, — sind für jeden Gebildeten so anlockend und so zugänglich, dass die Geologie die Lieblingswissenschaft unserer Zeit geworden ist. Daher hat sie ausser den Männern von Fach noch ein unübersehbares Contingent von Dilettanten in ihrem Gefolge. Wer aber heutzutage in geologischen Dingen nicht nur mitsprechen, sondern auch richtig urtheilen will, muss mehr positives Wissen dazu mitbringen, als mancher glaubt. Wenn man einen Coursus der Geologie gehört hat, lässt man sich gar leicht dazu herbei, einem Gesteine, einem Petrefact, einer Formation, einem Lagerungsverhältnisse einen Namen zu geben. Aber um dies tadellos thun zu können, genügt der gehörte Coursus noch nicht, sondern es bedarf dazu eines grossen Vorraths von exactem Wissen, der durch viele Arbeit im Studirzimmer und im freien Felde mühsam erworben werden muss. Und welche Uebung, Erfahrung und Sicherheit dazu nöthig ist, um in verworrenen Terrains den leitenden Faden nicht zu verlieren und endlich zu einer klaren, ruhigen Uebersicht der Lagerungsfolge zu gelangen, weiss nur derjenige, der eine strenge Schule bereits durchgemacht hat.

Zu den wichtigsten Ergebnissen geologischer Forschungen gehört unstreitig die Erfahrung, dass die nutzbaren Mi-

neralien nicht regellos in der Erde verbreitet sind, sondern nur innerhalb der Grenzen gewisser Gesteine und Formationen vorkommen, und von anderen durchaus ausgeschlossen sind.

Man wird z. B. in Granit, Porphyr, Basalt, oder anderen krystallinischen massigen und krystallinisch-schiefrigen Gesteinen nie Steinkohlen, Steinsalz oder Gyps, und in festen, versteinerungführenden Schichten nie edele Metalle, Gold, Silber oder Platina, auch keine Edelsteine finden. Die zuletzt genannten Mineralien kommen nur in eruptiven Gesteinen, in krystallinischen Schiefern und auf Gängen (Adern) — jene zuerst genannten nur in versteinerungführenden Schichten vor \*).

Aber die echte Steinkohle würde man vergeblich in den versteinerungführenden Schichten aller Erdepochen suchen; die Geologie hat vielmehr dargethan, dass sie ausschliesslich der sogenannten Steinkohlenperiode angehört, und nur ausnahmsweise in der Trias und in Juraschichten, aber in jüngeren Sedimenten nicht mehr angetroffen wird. In den Schichten der Kreide und der Tertiär-Zeit darf man hin und wieder wohl brauchbare Braunkohle, aber keine wahre Schwarzkohle und Anthracit erwarten.

Nächst dem wissenschaftlichen Interesse mag diese praktisch-nützliche Seite der Geologie viel dazu beigetragen haben, dass alle jene Staaten, in denen die Geologie zuerst ausgebildet ward, es für nothwendig erkannten, ihre Territorien genau untersuchen und geologische Karten derselben anfertigen zu lassen.

Die vereinigten Staaten Amerika's, Belgien, Frankreich,

---

\*) Das Waschgold, Platina und die Diamanten werden aus einem aufgeschwemmten Schuttboden gewonnen, der aus der Zerstörung krystallinischer, versteinerungsloser Gesteine entstanden ist.

Bayern, Sachsen, Darmstadt, Nassau und manche andere kleine Staaten Deutschlands besitzen dergleichen Karten schon seit längerer Zeit. England arbeitet an der seinigen, die einen kolossalen Massstab hat; ebenso Preussen, Spanien, Oesterreich und Schweden. Und in den meisten dieser Länder sind die Arbeiten von der Regierung bestellt und mit deren Mitteln ausgeführt worden. In den Freistaaten Amerika's wurden dazu Stellen für sogenannte Staatsgeologen kreirt. Englands geologische Aufnahme und Kartirung ist unter die Leitung einer besonderen Behörde, des Geological Survey, gestellt, welcher Sir Rod. Murchison vorsteht, und die über die ausgedehntesten iutelectuellen und materiellen Mittel disponirt.

In Oesterreich hat Haidinger ein ähnliches Institut in's Leben gerufen: die Geologische Reichsanstalt zu Wien, und wenn sich dort auch Stimmen gegen diese verdienstliche Stiftung erhoben haben, welche allein Haidinger schon einen unvergänglichen Namen in der Wissenschaft sichert, so dürfen wir zur Ehre des Landes hoffen, dass diese Stimmen verhallen werden, ohne ihren Zweck zu erreichen.

Wenn wir auch der materiell nützlichen Seite der Geologie ihre vollkommene Anerkennung geben, so wollen wir deshalb ihre rein wissenschaftlichen Errungenschaften keineswegs verkennen oder in den Hintergrund stellen. Im Gegentheil, wir lassen sie, unbekümmert um das einseitige Urtheil sogenannter praktischer Menschen, in den Vordergrund treten, weil wir der unerschütterlichen Ueberzeugung sind, dass jedem bergmännischen Unternehmen die wissenschaftliche, geologische Untersuchung vorangehen müsse.

Wer dergleichen Unternehmungen ohne diese Grundlage ausführt, der tappt im Finstern und wird in den meisten Fällen empfindlichen Verlust an Geld und Zeit erleiden. Sein Gebäude muss zu Sturze kommen, wenn es nicht vielleicht



ganz zufällig, ohne Wissen seines Erbauers, auf festen Grund gestellt war. Die Wahrheit dieser Worte werden wir durch Thatsachen erhärten, wenn wir weiter unten die Geologie in Russland betrachten. In Westeuropa und Nordamerika ist sie längst anerkannt. Dort zweifelt auch kein Gebildeter mehr daran, dass es eine erhabene Aufgabe des menschlichen Geistes ist, die Geschichte der Erde zu erlernen. — Sie ist in die Felsmassen mit Jahrtausende alter, unzerstörbarer Schrift geschrieben. Die Blätter dieser grossen Bücher sind die Gesteinlagen, und die Schriftzeichen die in sie einregistrierten Reste untergegangener Thier- und Pflanzengeschlechter, geordnet nach Dynastien, in fester, bestimmter Folge. Die Erdrinde ist einem Geschichtsbuche zu vergleichen, das mit seinem Titelblatte nach unten liegt, wo dann auch die ältesten Blätter die unteren, die jüngsten die oberen sein werden. — Aber die Erdrinde erzählt auch von der Zeit, welche der Erschaffung des Menschen vorherging.

Der Geologe, dieser Geschichtsforscher der Erde, kann jene Westländer nach Belieben durchwandern, ohne belästigt zu werden. Jeder Gebildete weiss, was der mit Hammer und Kompass ausgerüstete Mann sucht, und wenn derselbe auch dem höchsten Stande der menschlichen Gesellschaft angehörte. Sogar der einfachste Landmann und Bürger sieht in dem wandernden Geologen nicht, wie bei uns, einen Schatzgräber und Mineraliensucher, sondern einen Mann der Wissenschaft, der ernsten Dingen nachgeht. Wir möchten Westeuropa einen Bienenstock der Wissenschaften nennen, in welchem Tausende von gelehrten Arbeitsbienen auf dem engen Areal emsig und unermüdlich ihre Waben bauen und mit Honig füllen, und die goldenen Früchte ihrer angestrengten Arbeit geniessen alle Welttheile. Gehen wir aber nach Nordost, so nimmt der Continent schnell an Breite zu, die Anzahl der Lehranstalten und

wissenschaftlichen Männer wird absolut sowohl, als auch im Verhältniss zum Raume immer geringer. Endlich betreten wir ein Land, dass sich vom Eismeere bis zum Kaukasus, von Polen bis zum Ural erstreckt, und auf welchem die wissenschaftlichen Elemente sporadisch vertheilt sind, wie kleine Oasen in einer grossen Wüste, wie blühende Eilande im unendlichen Ocean.

Wir sind weit entfernt hiermit einen Vorwurf machen zu wollen.

Wenn in einem riesigen, dünn bevölkerten Lande, wie Russland, die moderne Civilisation erst 150 Jahr alt ist, wer darf da mehr verlangen? Es giebt in der Geschichte kaum ein zweites Beispiel, dass in einem Lande die höheren Stände in ihrer Bildung so schnell vorgeschritten wären, wie in Russland.

Was wir hier von der Wissenschaft und deren Pflege im Allgemeinen sagen, gilt auch von der Geologie.

In Polen und Russland ist die Anzahl der Geologen im Verhältniss zu dem riesenhaften Areal so verschwindend klein, dass, wollte man letzteres gleichmässig unter sie vertheilen, ein jeder einen Raum zu bearbeiten bekäme, der Grossbritannien an Grösse entweder gleichkommt oder gar übertrifft; und in Grosbritannien allein leben mindestens noch ein Mal so viel Geologen und Paläontologen, als ganz Russland überhaupt besitzt.

Ist es dann wohl zu verwundern, wenn die meisten unserer einheimischen Erdforscher einander nicht persönlich kennen, und kaum brieflich mit einander verkehren! Ist es zu verwundern, wenn ihre vereinzelter Stimmen schon in der nächsten Umgebung verhallen, ohne in weiteren Kreisen gehört zu werden? Und wie gar wenige in diesen Kreisen haben auch nur das allerelementarste Verständniss von den Auf-

gaben der Geologie; von einem wahren Erkenntniss derselben wollen wir gar nicht einmal reden. Als ich einst auf einer Reise einem höheren Beamten, auf seine Frage nach meinen Zwecken, antwortete: ich sei beauftragt, in zwei der nördlichen Gouvernements nach der Steinkohlenformation zu suchen, sagte er: «Bei uns werden Sie schwerlich gute Steinkohlen finden, denn hier herum wächst nur Fichtenwald.» Die Geologie ist bei uns eben noch ein Fremdling, der nur in einigen kleinen Kreisen bekannt und beliebt ist.

Versuchen wir den Stand der Geologie in Russland zu schildern, und dann zu zeigen, was uns auf diesem Felde zu thun bevorsteht.

In dem ersten Drittel dieses Jahrhunderts war das Bergkadettenkorps zu St. Petersburg die einzige Anstalt Russlands, in welcher vollständige Curse der Geologie gelesen wurden. An den Universitäten geschah es entweder gar nicht, oder sehr unvollkommen. In der Akademie der Wissenschaften war sie damals repräsentirt, aber dem Mitgliede für Mineralogie zugetheilt.

In Dorpat ward die Geologie schon in den zwanziger Jahren gelesen und hat seit der Zeit dem Lande mehrere Gebirgsforscher gegeben. Auf den übrigen Hochschulen wurde sie erst später in die Lehrprogramme aufgenommen.

Daher sind denn auch die allermeisten geologischen Untersuchungen früherer Zeit von der Oberbehörde des Bergwesens, das unter dem Finanzministerium steht, ausgegangen und von Bergoffizieren ausgeführt worden. Und so ist es noch heute, nur mit dem Unterschiede, dass jetzt auch manche andere Ministerien und Verwaltungen, namentlich das Ministerium der Volksaufklärung, die Geographische Gesellschaft und die Statthalter und Verweser einzelner grosser Landestheile

oft geologische Untersuchungen anstellen lassen, zu denen nicht selten Bergofficiere erbeten werden.

Wenn man in unseren wissenschaftlichen Zeitschriften die Chronik aller geologischen Untersuchungsreisen studirt, so wird man zugeben müssen:

a) Dass die Regierung seit vielen Jahren auf das freigebigste grosse Geldmittel zu diesem Zwecke hergegeben hat.

b) Dass diese Mittel, wenn sie von Anfang an nach einem bestimmten Plane und von wirklichen geologischen Capacitäten zu einer systematischen Erforschung Russlands verwendet worden wären, schon längst ein vollständiges Resultat gegeben haben würden, nämlich eine genauere Kenntniss aller Landestheile\*) und eine detaillirtere, richtigere Karte als die bisherigen.

c) Dass dieses Resultat aber nicht erreicht worden ist, weil

d) Die meisten Untersuchungen, namentlich die vom Bergwesen unternommenen, nur lokale, sogenannte praktische Zwecke verfolgten, und ganz vereinzelt, ohne alle Beziehung zu einander dastehen.

e) Weil sie gar oft Personen anvertraut wurden, die weder einen inneren Beruf dazu hatten, noch auf der Höhe der Wissenschaft standen, daher denn mangelhafte, unzuverlässige Formations- und Gesteinsbestimmungen.

f) Weil bei der ausschliesslich praktischen Richtung, an der so viele der Untersuchungen, man möchte sagen, leiden, ungeheure Gebiete Russlands fast unberührt und unerforscht geblieben sind, weil in ihnen keine nutzbaren Mineralien zu erwarten waren. Dahin gehören namentlich das kolossale Gebiet des Permischen Systems im Osten und der ausgedehnte Tertiärboden des Südens, so auch die Quartärformationen.

---

\*) Wir reden nur vom europäischen, nicht vom asiatischen Russland.



Wie oft ist es dagegen vorgekommen, dass eine und dieselbe Localität zu verschiedenen Zeiten von verschiedenen Personen und auf Veranlassung verschiedener Behörden immer wieder aufs Neue untersucht worden, weil man von den früheren Arbeiten nicht wusste. Ein elendes Vorkommen von Braunkohle an dem Flüsschen Börda, in der Orenburger Kirgisensteppe, 60 Werst von der Staniza Krasnogorskaja, ist zu verschiedenen Zeiten neun Mal untersucht und eben so viele Male für nicht bauwürdig erkannt worden.

Graf Cancrin liess die Bergreviere der Krone am Ural untersuchen und geologische Karten von ihnen anfertigen.

Diese Arbeiten mögen zu ihrer Zeit einigen Werth gehabt haben, sind aber schon lange als ungenügend erkannt. Einzelne Gebiete des Ural sind noch öfter untersucht worden, als die elende Kohle der Börda, und doch besitzen wir bis jetzt nur von der südlichen Hälfte des Ural durch Meglizky und Antipow 2 eine detaillirte, gute Karte, da Hofmann's geologische Karte der Kronsbergreviere des Ural noch nicht vollendet, und die Karte des Bergreviers Nishne Tagilsk nicht veröffentlicht ist.

Wenn man das viele Geld und die viele Zeit, welche an die Geologie des Ural verwendet worden sind, zwei bis drei tüchtigen Männern zugewendet hätte, die ununterbrochen nach einem gemeinsamen Plane arbeiteten, so wäre schon seit Jahren eine brauchbare Specialkarte des Gebirges da, die dann später geographisch hätte berichtigt werden können. Und von welcher Wichtigkeit wäre es, jetzt eine gute, detaillirte Karte des ganzen Ural zu haben, um sich über das Vorkommen und Aufsuchen von Steinkohlen, Eisenerzen, Kupfererzen und Goldseifen zu orientiren. Tritt ja doch der Ural erst jetzt, mit der Emancipation der Leibeigenen in das Stadium wirklicher Entwicklung, und dürfen wir ja erst von

nun an hoffen, dass er unter der einsichtsvollen und energischen Leitung des Ministeriums seiner wahren Bedeutung für den Staat entgegengehen werde.

Andere vom Bergwesen ausgegangene Forschungen wurden allerdings nur im Interesse der Wissenschaft unternommen, ohne Rücksicht auf ihren etwaigen materiellen Nutzen. In diese Kategorie gehören beispielsweise die berühmte Reise Humboldt's und seiner Begleiter, die Reisen Pander's in den Gouvernements Nowgorod, Twer, Moskau, Tula, Kaluga, Rasan, Orel, zur Untersuchung der Gebilde der Kohlenperiode; die Arbeiten Abich's am Kaukasus; Hofmann's neunjährige Reisen in den Bergrevieren des Ural, auf denen ihn Barbot und Herr v. Grünewaldt begleiteten, — auch Karpinsky's Arbeiten über die Goldseifen des Ural und die Arbeiten Romanowsky's im Bergkalkrevier von Tula, Kaluga und Rasan, — ferner Iwanizky's Untersuchungen im Donezkischen Gebirge, die Untersuchungen Meglizky's und Antipow's 2 am südlichen Ural und des letzteren Beschreibung der Uralischen Erzlagerstätten, und auch die vielen Reisen, mit denen ich selbst beauftragt worden bin.

In dieselbe Kategorie gehören denn auch die vom Finanzministerium unterstützten Arbeiten Murchison's, Verneuil's und Keiserling's, welche jenes vortreffliche Werk hervorriefen: «Geology of Russia in Europa and the Ural Mountains», das erste und einzige, das eine zusammenhängende, systematische Schilderung der Geologie Russlands giebt. Es enthält den Inbegriff unserer geologischen Gesamtkenntniss Russlands, wie sich diese bis zum Jahre 1845 ausgebildet hatte.

Murchison benutzte zu dieser Darstellung auch alle früheren, brauchbaren Arbeiten, und wenn seit der Zeit ihres Erscheinens auch manches Verhältniss richtiger und vollstän-

diger erkannt ward, so bleibt ihr für alle Zeiten ein hoher, unerschütterlicher Werth, weil sie auf feste, gut beobachtete Thatsachen gegründet und mit Meisterschaft abgefasst ist. Auch nennen wir hier Graf Keiserling's Reise in das Petschoraland.

Zu den Untersuchungen mit rein wissenschaftlichen Zwecken zählen wir auch alle von den Universitäten und von Privatgelehrten ausgegangenen, und wollen hier vorzüglich die Arbeiten über die deutschen Ostseeprovinzen erwähnen, die Pander, A. Schrenck, Pacht, Schmidt, Grewingk und andere ausgeführt haben. Sie sind unlängst von Grewingk zu einem geologischen Gesamtbilde vereinigt und durch eine Karte anschaulich gemacht worden. — Dorpat hat somit jene Aufgabe des Ministeriums der Volksaufklärung gelöst, welches vor einigen Jahren den Geologen seiner Universitäten die Mittel anbot, die betreffenden, immer mehrere Provinzen umfassenden Lehrbezirke zum Zwecke einer geologischen Kartirung und Beschreibung zu untersuchen.

Professor Wagner in Kasan ist in Folge dieser Anordnung mit Karten des Gouvernements Simbirsk und Kasan; Kutorga mit einer Karte des Gouvernements St. Petersburg aufgetreten. Moskau, Kiew und Charkow arbeiten noch an den ihrigen. So verdienstlich dieses Unternehmen auch ist, so dürfte es doch wenig Hoffnung auf vollständigen Erfolg haben, weil das Personal sowohl, als auch die Geldmittel zu gering sind, um der Forderung genügen zu können. Freilich müssen von dieser Befürchtung diejenigen Provinzen ausgenommen werden, in welchen schon bedeutende Vorarbeiten geschehen sind, wie z. B. der Ural, Volhynien und Podolien, Taurien, Olonez, Nowgorod, Twer, Tula, Kaluga, Räsan.

Am besten dürften die baltischen Provinzen, Liv-, Est- und Kurland untersucht sein, in ihnen können aber noch be-

deutende Nachträge geliefert werden und namentlich in Estland.

Wie will aber ein einzelner Mann, ein Professor, der nur die Sommerferien dazu benutzen kann, selbst in langen Jahren, Länderräume im Detail erforschen, von denen mehrere grösser sind, als der preussische Staat.

Zur genügenden Lösung von Aufgaben solchen Umfangs gehört ein grösseres Personal, und nur wirklichen Staatsgeologen, die ohne Unterbrechung und nach gemeinsamem Plane, wie in Frankreich, England, Amerika und Oesterreich arbeiten, wird es einst gelingen, das zu leisten, was man jetzt mit dem besten Willen, aber ungenügenden Mitteln anstrebt.

Wenn wir der Akademie der Wissenschaften hierin kaum erwähnen, so liegt das in besonderen Umständen.

Bekanntlich besitzt die Akademie keine eigenen Geldmittel zu wissenschaftlichen Expeditionen; sie hat dieselben aber öfter aus dem Reichsschatze erhalten. Ihre jetzigen Mitglieder für Geologie, Abich und Helmersen, haben dennoch in den letzten Decennien zahlreiche Untersuchungen gemacht. Da sie beide auch im Bergwesen dienen, so sind die Veranlassung und die materiellen Mittel zur Ausführung dieser Reisen vom Finanzministerium, namentlich von der Ober-Bergbehörde ausgegangen.

Besondere Verdienste um die geologische Erforschung Russlands hat sich die, dem Ministerium des Innern untergeordnete Geographische Gesellschaft erworben, und die von ihr ausgerüsteten Expeditionen haben nur wissenschaftliche Zwecke verfolgt. Wir wollen sie hier nennen: Hofmann's Reisen zur Erforschung des Arktischen Urals, Helmersen's und Pacht's Reisen zur Untersuchung der devonischen Zone Mittellusslands, Auerbach's Arbeiten am Berge Bogdo und



Fr. Schmidt's geologische Expedition ins Amurland und nach Sachalin.

Weder erlaubt es der Umfang dieses Aufsatzes, noch liegt es in der Absicht seines Schreibers, aller geologischen Untersuchungsreisen und Arbeiten vollständig zu erwähnen, die in Russland ausgeführt wurden. Ihre Aufzählung allein würde ein ganzes Bändchen anfüllen. Nur beispielsweise wurden einige angeführt, um ihren verschiedenen Charakter und Abstammung zu bezeichnen. Wir wollen die Reihe dieser Beispiele mit den Leistungen beschliessen, welche man anderen Ministerien, einzelnen Verwaltungen und Privatpersonen verdankt.

Das Ministerium der Domainen wollte die wichtige Frage entscheiden, ob das Manytschgebiet, zwischen dem Kaspischen und Schwarzen Meere, kolonisirt werden könne oder nicht, und rüstete zu dem Zwecke eine Expedition aus, deren geologischen Theil Barbot ausgeführt hat.

Sogar das Kriegsministerium, dem doch solche Dinge fern liegen, hat sich dadurch an der geologischen Untersuchung unseres Landes betheiligt, dass die in seinem Ressort stehende medico-chirurgische Akademie ihrem gelehrten Secretair Eichwald die Geldmittel zu Reisen in Estland und Finnland gab.

A. Schrenck's Reise nach dem nördlichen Ural, die viel Geologisches geliefert hat, geschah auf Kosten des Kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg, der zum Ministerium des Hofes gehört.

Meglizky's und Antipow's Arbeiten im Orenburger Ural und der Kirgisensteppe wurden auf den Wunsch des Generals Perowsky, General-Gouverneurs von Orenburg, und mit den Geldmitteln seiner Verwaltung unternommen. Hierher gehören auch die Reisen Okladnych's 2 und Anti-

pow's 1 in der Orenburger Kirgisensteppe am Aral und am Syr-Darja.

Abich's zweite Reise an den Kaukasus ist durch den Statthalter daselbst, Fürsten Barätinsky veranlasst. Die Akademie und die Ober-Bergbehörde betheiligen sich aber an derselben dadurch, dass sie Herrn Abich während der ganzen Dauer seiner Arbeiten die von ihnen bestimmten Besoldungen nicht entziehen.

Wollen wir nun noch von geologischen Forschungen sprechen, die von ganz unabhängigen Personen, nicht im Dienste des Staates, sondern aus Liebe zur Sache unternommen und mit Erfolg ausgeführt wurden, so haben wir einiger schon genannten Namen nochmals zu erwähnen. — Hierher gehören die Bemühungen der Einheimischen: Pander's Untersuchungen in den baltischen Provinzen zu der Zeit, als er in Livland lebte, und in den Umgebungen von St. Petersburg, als er noch nicht im Dienste stand; Jasykow's Arbeiten in dem Gouvernement Simbirsk und dessen Nachbarschaft; Volborth's paläontologische Untersuchungen der silurischen Schichten; Kiprianow's Studien in Orel und Kursk; die Reisen, welche A. Schrenck, Pacht, Fr. Schmidt in den baltischen Gouvernements gemacht haben, und die Untersuchungen unserer Moskauer Geologen, Auerbach's, Trautschold's und Anderer. Wir wollen hier auch der Verdienste Le Play's um das Gouvernement Jekatarinoslaw, und Huot's um die Krymm erwähnen, da diese Herren bekanntlich im Auftrage Demidow's gearbeitet haben. Auch Fremde haben sich um die geologische Erforschung Russlands sehr verdient gemacht; wir erwähnen Duboi's Reise in der Krymm und am Kaukasus, in Wolhynien und Podolien; die Reisen Murchison's und Verneuil's, deren Kosten zum Theil von den Unternehmern derselben getragen wurden; ferner die Besuche der Franzosen

Robert und Durocher, ebenso Ludwig's Reise nach dem Ural im Auftrage der Darmstädter Bank zur Untersuchung der Steinkohlenlager der Herren Wsewoloshsky.

Obgleich wir nur einen geringen Theil der in Bussland ausgeführten geologischen Untersuchungen genannt haben, so beläuft sich ihre Zahl doch schon auf mehr als 50. Die Gesamtzahl derselben für das ganze europäische Russland würde mindestens das Dreifache oder Vierfache betragen. Man könnte leicht glauben, dass bei solchem Aufwande von Kräften und Zeit eine gute geologische Detailkenntniss grosser Landestheile erreicht sei? — Versuchen wir darauf kurz zu antworten.

1) Am genauesten und vollständigsten, aber dennoch nicht erschöpfend untersucht sind: Liv-, Est- und Kurland, Moskau und der Kaukasus; nach ihnen die Gouvernements Petersburg, Tula, Kaluga, Simbirsk, Orel, Kursk, Kiew, Char-kow, Wolhynien, Podolien, Polen, Jekatarinoslaw, die Krymm und der Ural.

2) Weniger vollständig, d. h. lückenhaft untersucht sind: Finnland, Olonez, Nowgorod, Twer, Smolensk, Witebsk, Wilna, Grodno, Mohilew, Minsk, Tschernigow, Bessarabien, Poltawa, Cherson, das Land der donischen Kosaken, Woronesh, Tambow, Wladimir, Samara, Saratow, Astrachan, Stawropol, Orenburg und Perm; Perm in seinen cisuralischen, Orenburg in den cisuralischen und transuralischen Theilen, da der Ural selbst genauer bekannt ist.

3) In den Gouvernements Kostroma, Jaroslaw, Wologda, Wjatka und Archangel ist eigentlich noch alles zu thun, mit Ausnahme der Gegenden im arktischen Ural und im Petschoralande.

Wollen wir nun auch unsere Formationen in ähnlicher Weise aufzählen wie die Provinzen, so müssen wir sagen,

dass wir mit genügender, aber immer nicht erschöpfender Vollständigkeit kennen:

a) die silurischen und devonischen Schichten der Ostseeprovinzen.

b) die devonischen und Bergkalkschichten des mittleren Russlands.

c) das Devonische und den Bergkalk einiger Gegenden des Urals und des Kaukasus.

d) die Bergkalkformation des Gouvernements Jekatari-noslaw.

e) den Jura des Moskauer Gouvernements, der Krymm, des Petschoralandes und des Kaukasus.

f) die Kreide in den Gouvernements Moskau, Kursk, Simbirsk, Krymm und Kaukasus.

g) das Tertiäre der Krymm, Wolhyniens, Podoliens und des Kaukasus.

Unser Permische System, das allein einen Raum fast von der Grösse Deutschlands einnimmt, kennen wir genauer nur an einigen Punkten seines östlichen Randes, wo es im Orenburgischen und Permischen Gouvernement Kupfererze enthält.

Im Uebrigen ist es nahezu eine terra incognita, die man an einzelnen Stellen wohl recognoscirt, aber nicht eigentlich untersucht hat. — So unwissend sind wir über dieses Gebiet, dass wir bis jetzt nicht einmal die oft angeregte Frage entschieden beantworten können, ob nicht unser Permische stellenweise von einer der westeuropäischen ähnlichen Trias, oder doch von einem Aequivalent derselben überlagert wird, also die Frage: Ob wir die ganze Gruppe des Neuen Rothen, oder nur dessen unteres Glied, das Permische haben? \*)

---

\*) Beiläufig mag bemerkt werden, dass ich an keine Dyas in Russland glaube, wie man sie uns vorgeschlagen, sondern an Murchison's Permian.



Die Untersuchung des Permischen Systems würde schon für sich allein ein ganzes Contingent von Geologen erfordern, wenn man sie im Detail durchführen wollte.

Von den Devonischen und den Bergkalkschichten der Gouvernements Nowgorod, Olonez und Archangel, die einen Raum wie Grossbritannien einnehmen, kennen wir nur wenige einzelne Durchschnitte. Im Uebrigen theilen sie das Schicksal unseres Permischen Systems.

Und dasselbe muss leider auch von dem ungeheuren Kreide- und Tertiär-Meere gesagt werden, das von Polen und dem Fusse der Karpaten über den gansen Süden Russlands bis au den Ural, den Aral und die Kaspischen Gestade sich erstreckt.

Und wie demüthigend ist es endlich, bekennen zu müssen, dass die Geologen Russlands, die auf einem riesengrossen Felde der interessantesten und intensivsten Diluvial-Phänomene leben, dasselbe noch nie zum Gegenstande einer dauernden, fortgesetzten Untersuchung gemacht haben.

An geologischen Uebersichtskarten Russlands besitzen wir nur die kleine, skizzenhafte, welche ich 1841 bekannt machte, und die Murchison'sche, in einer englischen (1845) und einer späteren russischen, etwas vervollständigten Ausgabe (Oersky 1849). Diese Karte wird in ihrem früheren Massstabe, aber vervollständigt und berichtigt, bald eine dritte Ausgabe erfahren, bleibt aber dennoch nur vorläufig Skizze, auf welcher nicht einmal die wesentlichsten Unterabtheilungen der Formationen angegeben sind.

Auch müssen wir offen bekennen, dass selbst in der neuen Ausgabe, wie in den früheren, die Formationsgrenzen nur in Bausch und Bogen verzeichnet sind, und dass sie fast alle einer durchgreifenden Revision bedürfen. Nur in den besser untersuchten Gegenden sind sie einuigermassen genau, in den

anderen werden wohl ihre Contouren bei genauerer Untersuchung oft geändert werden müssen, wie wir das am nördlichen Jura, an der Kreide und dem Tertiären des Südens in den letzten zwei Decennien schon gesehen haben. Man vergleiche in dieser Beziehung die Murchison'sche Karte mit der baldigst erscheinenden. Sagen wir nun noch zum Schlusse, dass Russland 91 Millionen Quadratwerst gross, und dass von diesem Areal kaum der zwanzigste Theil etwas genauer, und etwa nur der vierzigste wirklich im Detail untersucht ist, so haben wir damit unsere Lage auch in Zahlen ausgedrückt, und es bedarf wohl keiner weiteren Beweise für die Behauptung, dass wir, trotz der vielen Bemühungen auf diesem Gebiete, doch nur einen schwachen Anfang von dem besitzen, was andere Länder schon mit Nutzen für das allgemeine Wohl glorreich zu Ende gebracht haben.

«Aber» — hören wir einige Stimmen sagen — «genügen denn die gewonnenen Resultate so vieler Untersuchungen nicht? Sind denn unsere Steinkohlendistrikte nicht hinlänglich erforscht und beschrieben; — kennen wir denn nicht schon zur Genüge unsere Lagerstätten von Eisen- und Kupfererzen, Gold und Platin, Steinsalz, feuerfestem Thon u. s. w. Welchen Nutzen kann denn die genaue Untersuchung jenes grossen Permischen Beckens, jenes kolossalen Kreide- und Tertiärlandes im Süden, und nun gar die des Diluvialbodens mit seinen erratischen Erscheinungen bringen? Sind doch alle diese Formationen steril, und wenn sie auch noch so viele paläontologische Schätze enthalten mögen, was nützen denn in der That diese Curiosa, die Petrefacten, denen Manche in wissenschaftlicher Exaltation so ruhelos nachjagen?»

Nicht nur in unwissenschaftlichen, sondern auch in wissenschaftlichen Kreisen, namentlich in unseren bergmännischen, hört man diese Stimmen gar häufig.

Und mit einem gewissen Affect und ironischem Lächeln werden jene Fragen besonders von Metallurgen und sogar von einigen Herren vom Leder betont. Wenn sie auch die Lagerungsgeognosie, mit einem Anflug von Petrefactenkunde, als Lehrgegenstand zulassen, so verachten sie doch die specielle Paläontologie so gründlich, dass sie sie nur mit innerem Widerstreben in den Lehrprogrammen der Bergschulen dulden und am liebsten in das Gebiet der absolut nutzlosen Dinge verweisen möchten.

Uns erinnern diese Herren lebhaft an diejenigen, welche die Erlernung des Lateinischen und Griechischen perhorresciren, weil in den alten Classikern angeblich nichts reel Nützliches zu finden sei. — Freilich steht im Aristoteles und Plinius nichts über Drainage und Baumwollspinnerei, im Caesar nichts über gezogene Kanonen, im Herodot und Strabo kein Wort von Eisenbahnen oder elektrischen Telegraphen, und wenn Ovid auch manche nützliche Metamorphose beschrieben hat, z. B. die durch Berührung hervorgebrachte Umwandlung aller Gegenstände in Gold, so giebt er ja leider nichts Genaues über diesen lukrativen Process an.

Wir wissen so gut, als diese Herren, dass Erzschnmelzer, Grubeninspektoren, Chemiker, Fabrikanten und Banquiers des Griechischen und Lateinischen eben so wenig bedürfen, als der Versteinerungskunde; wir wissen aber auch, dass die Erlernung der alten Sprachen eines der mächtigsten Bildungsmittel für den menschlichen Geist ist. Den Antipalaeontologen wollen wir aber einige Geschichten von Geologie und Petrefactenkunde erzählen, welche bei uns vorgefallen sind.

Man hatte in früherer Zeit gewisse Sandsteine am Ural, in der Gegend von Artinsk, für Steinkohlensandsteine gehalten und auf diese Bestimmung hin in ihnen auf Kohlen gebohrt.

Bei Motowilicha, unweit Perm, hatte man in Permischen Schichten Bohrlöcher angelegt, in der Erwartung, unter ihnen bald die Schichten der Kohlenperiode zu erreichen und Steinkohlen zu finden.

Man war eben im Begriff, an diesen und anderen Orten des Ural grosse, kostspielige Bohrungen auf Steinkohlen zu unternehmen, als unsere Oberbehörde es für unerlässlich erkannte, diesen Arbeiten eine geologische Untersuchung voraushängen zu lassen, um das Alter und die Mächtigkeit der betreffenden Schichtensysteme genau festzustellen.

Hierzu waren sehr specielle Kenntnisse in der Versteinerungskunde und Lagerungsgeognosie nöthig.

In Pander besitzt Russland einen Gelehrten ersten Ranges, der diese Kenntnisse in glänzendster Weise vereinigt — und siehe da — er erkannte mit Hülfe der Petrefacten und meisterhaft combinirter Beobachtungen über die Lagerungsfolge, dass die Sandsteine von Artinsk nicht der Kohlenperiode, sondern den oberen Abtheilungen des Permischen Systems angehören, und dass man in Motowilicha mindestens 1500 Fuss in Permischen, also ebenfalls kohlenlosen Schichten zu bohren habe, um nur die oberen Etagen des Bergkalks zu erreichen, die auch noch keine Steinkohlen enthalten. — Pander zeigte auch auf das Bestimmteste, dass die am Westabhang des Ural aufgefundene Steinkohle ohne Ausnahme zwischen dem oberen und unteren Bergkalke vorkomme, und er wies schliesslich auf die Gegenden hin, wo man mit Hoffnung auf sicheren Erfolg nach ihr suchen könne. — Artinsk und Motowilicha aber wurden todtesprochen und die Bohrungen daselbst für immer sistirt.

Bei Belöw im Gouvernement Kaluga hatte ein Beamter, ohne sich vorher mit Männern von Fach oder mit Büchern zu berathen, durch einen dazu verschriebenen Engländer ein



Bohrloch zur Auffindung von Steinkohlen absenken lassen. Nachdem die Arbeit viel Zeit und Geld gekostet hatte, wandte sich der Mann an einige Geologen und Paläontologen St. Petersburgs. An den aus dem Bohrloche hervorgeholten Petrefacten und aus den Bohrprofilen erkannten sie sogleich, dass alle diese Arbeit von Anfang an vergeblich gewesen, denn sie war in devonischen Schichten angelegt, welche nie Steinkohlen enthalten. Man hatte sie wahrscheinlich mit dem unteren Bezgkalke derselben Gegend verwechselt, der über dem Devonischen folgt und oft Steinkohlenlager enthält. Der Mann hätte also eigentlich von unten nach oben bohren müssen, und war einem Passagier zu vergleichen, der sich in den falschen Wagenzug gesetzt hat, und nun, ohne seinen Irrthum zu bemerken, auf der Eisenbahn immer weiter von seinem Bestimmungsorte wegfährt, bis der Conducteur ihm sein Billet abfordert.

Diese beiden, nur beispielsweise erzählten Begebenheiten mögen jenen Herren, welche für die Paläontologie nur ein mitleidiges Lächeln haben, zeigen, dass sich mit ihr in praxi etwas aufstellen lässt, und dass es schlimm um unser Bergwesen stände, wenn es in seiner Mitte keine Männer wie Pander hätte, die mit ihrer Kenntniss von den versteinerten Thieren viele Tausende an unbegründeten, erfolglosen Ausgaben ersparen lehren.

Da nun Pander auch mit grosser Sicherheit gezeigt, wo man am Ural Steinkohlen erbohren könne, so werden jene Herren auch nicht wegdisputiren können, dass die Versteinerungskunde zum Geldmachen tauge, was auch die folgende Geschichte beweisen möge.

Graf Aleksei Bobrinsky besitzt im Bogorodizker Kreise des Tulaschen Gouvernements eine grosse, sehr einträgliche Zuckersiederei, deren 9 Dampfmaschinen eine grosse Menge

Eichenholz verbrauchten. Die dasselbe liefernden Wälder sind gegenwärtig erschöpft, und wenn der Graf auf seiner Besitzung nicht Steinkohlen gefunden hätte, so würde die Fabrik und der Runkelrübenbau, welche viele Tausende von Menschen beschäftigen, eingehen müssen. Der Fund der Steinkohlen aber geschah auf folgende Weise:

Graf Bobrinsky, ein Mann von hoher Intelligenz und Bildung, liess sich in der Geologie unterrichten. Als er bei dieser Gelegenheit erfuhr, dass paläontologische und geologische Untersuchungen es festgestellt, dass im Tulaer Gouvernement die untere Abtheilung des Bergkalks herrsche, in welcher Steinkohlenlager vorkommen, begab er sich selbst auf seine Besitzung, und es gelang ihm, bei Molöwka ein Kohlenlager von 21 Fuss Dicke und so grosser Ausdehnung aufzufinden, dass es die Zuckersiederei mindestens 200 Jahre mit Brennmaterial versorgen kann. In Malöwka werden jetzt jährlich gegen 700,000 Pud Kohle gefördert.

Die beiden so eben erwähnten Fälle mögen denn auch allen Zweiflern die Nothwendigkeit geologischer Untersuchungen deutlich machen, ehe man zu Schürfungen und Versuchsbauen auf nutzbare Mineralien schreitet.

Sollten indessen diese Beispiele nicht genügen, so mögen noch folgende sie unterstützen.

In der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts ward zu Slatoust am Ural, in einem kopfgrossen Quarz-Konglomerate, das mit Schiefen wechselt, ein Schacht abgeteuft, mit dem man Steinkohlen aufzuschliessen hoffte. Hätte man vorher einen kundigen Geologen befragt, so würde er davon abgerathen haben; denn kein Mensch in der Welt hat jemals in solchen Gesteinen Kohlen gefunden.

Betrübender aber als dieser Vorfall ist ein anderer, der sich unlängst im Süden Russlands zugetragen hat.

Mitten in dem herrlichen Anthracitgebiete der Donischen Kosaken hat man 30 Schachte abgesenkt und dazu 230,000 Rubel verwendet, ohne auch nur eine Schmitze dieser schönen Kohlensorte zu finden! Und das ist geschehen, weil man sich nicht die geringe Mühe geben wollte, einen Flächenraum von etwa 25 bis 30 Quadratwerst vorher genau zu untersuchen und instrumental aufzunehmen.

Als dieses nachträglich geschah, erwies die Vermessung, dass das a priori angenommene Fallen der Anthracitlager sich auf kurze Distanz so bedeutend ändert, dass die Kohle da, wo die 30 Schachte sie gesucht hatten, in einer Tiefe von mindestens 2000 Fuss vom Tage liegen müsse. Und die geologische Aufnahme dieser Gegend war von wenigen Personen in ein Paar Monaten zu machen.

Wir wollen endlich noch erwähnen, dass es mit Hülfe der Versteinerungen und richtiger Beobachtung der Lagerungsfolge gelungen ist, manchen hartnäckig vertheidigten Irrthum über den wahren Horizont der Steinkohle des Moskauer Kohlenbassins, in den Gouvernements Nowgorod, Twer, Tula und Kaluga zu beseitigen und definitiv festzustellen, dass in diesem Bassin die Kohlenlager «nur an der Basis des unteren Bergkalks, unmittelbar über dem Devonischen und nie über dem unteren Bergkalke vorkommen».

Wer die geologischen Verhältnisse Russlands kennt, wird, wie es uns geschehen ist, oft mit Anfragen über das Vorkommen nutzbarer Mineralien angegangen worden sein.

Ein Bürger aus Makarjew machte vor etwa 20 Jahren dem damaligen Finanzminister, Grafen Cancrin, die Anzeige, er habe bei jener Stadt am Ufer der Wolga reiches Silbererz gefunden. Und die mitgebrachte Probe, ein künstliches Gemenge von Thon, Kohle und Silberamalgal, enthielt wirklich 22 Pr. Silber.

Ein Mann aus Kaluga verhöhnte einst in den Zeitungen alle Gelehrten und Ingenieure, welche jene Gegend geologisch untersucht und die schönen Edelsteine nicht bemerkt hatten, die er nach ihnen daselbst gefunden.

Ein Dritter behauptete, westlich von Reval, bei dem Gute Fall, — ein Vierter: in der Umgegend von St. Petersburg Steinkohlen entdeckt zu haben. Ein Fünfter sprach die Ueberzeugung aus, im Gouvernement Kaluga sei Platina und Waschgold zu finden, und erbat sich von einem dortigen Gutsbesitzer die Mittel zu Nachsuchungen.

Alle diese Anzeigen wurden uns zur Begutachtung übergeben, und da wir die betreffenden Gegenden Russlands kannten, waren wir im Stande zu entscheiden:

1) dass der Mann aus Makarjew ein Betrüger oder Betrogener sei, weil die Ufer der Wolga, von der Quelle bis Astrachan, nur aus horizontalen Schichten versteinерungsführender Gesteine bestehen, in welchen niemals Silbererze unmittelbar eingeschlossen sind, es sei denn, dass man vorher so grob zusammengekünstelte, wie die vorgewiesene Probe, in sie hineinlege.

2) dass der Edelsteinfinder von Kaluga im Irrthum sei, weil im ganzen Gouvernement kein krystallinisches Gestein, sondern nur älterer Bergkalk, Devonisches und Diluvium vorkommen, in denen nie und nimmer Edelsteine stecken. Er hatte Hornblende und Granat aus erratischen Blöcken für Smaragd und Rubin, Quarz für edlen Topas gehalten.

3) Dem Gutsbesitzer im Kalugaschen konnte auf's Bestimmteste gesagt werden, dass seine Bergkalkschichten auch keine Spur von Platina und Gold beherbergen, und dass er auf die trügerischen Propositionen seines Schatzgräbers nicht eingehen solle.

4 und 5) die Entdecker von Steinkohlenlagern bei Reval



und St. Petersburg konnten mit der bestimmten Antwort beschieden werden, dass in beiden Gegenden nur silurische Schichten vorkommen, welche erfahrungsmässig nie Steinkohlenlager enthalten, und dass sie wahrscheinlich den schwarzen Brandschiefer dieser Formation für Steinkohlen gehalten haben — ein Irrthum, der ihnen denn auch gleich nachgewiesen werden konnte.

Ein berühmter Geologe Frankreichs fand es einst wahrscheinlich, dass die Donezische Steinkohlenformation mit der Tula-Kalugaer, idem Moscauer, zusammenhänge, und zog aus dieser Vorstellung den Schluss, man könne auf dem ganzen Raume zwischen Lugan und Tula unter der Kreide und den Tertiärschichten Steinkohlenlager aufschliessen. Freilich wusste er zur Zeit seiner Behauptung noch nicht, dass eine hohe Devonische Zone in den Gouvernements Orel und Woronesch das Steinkohlenbassin Centralrusslands vollkommen nach Süden abschneidet und dass nahe von Woronesh Schichten der Kreideperiode unmittelbar auf dem Devonischen liegen. Dies aber beweist, dass die Kohlenlager des Südens sich auskeilen, bevor sie den devonischen Dom erreichen. Als diese geologische Entdeckung gemacht war, konnte man dem Pariser Geologen sagen, seine Voraussetzung habe sich nicht bestätigt, — ein Umstand, der wichtig ist, denn die Eisenbahn, welche man von Moskau über Kursk nach dem Süden führen will, hat zwischen Kaluga und dem Nordrande des Doner Beckens auf keine Steinkohlenlager zu rechnen.

Sind nun, fragen wir, solche negative Resultate geologischer Untersuchungen in der Praxis nicht eben so nützlich wie die positiven, d. h. wie das Auffinden von Erzen, Steinkohlen u. s. w. Gewiss sind sie von dem entschiedensten Werthe, denn sie zerstören Irrthümer und verhüten nutzlose Ausgaben.

Da der Geologen in Russland noch so wenige sind, — und da bei uns der grösste Theil der geologischen Forschungen vom Bergwesen ausgegangen ist, so werden die Angabe und Anfragen, wie die oben beispielsweise angeführten, meist an den Finanzminister, oder an die Ober-Bergbehörde, selten an die Akademie der Wissenschaften gerichtet.

Um sicher auf sie antworten zu können, muss man zu jeder Zeit Männer haben, welche mit der Geologie Russlands vertraut sind. Die Kenntnisse dieser Männer werden aber beschränkt bleiben, so lange Russlands Formationen nicht in ihrer ganzen, grossen Ausdehnung genügend untersucht sind. Freilich würden sie die übertriebenen Forderungen derjenigen nie befriedigen können, die von einem russischen Geologen verlangen, er solle von jedem, auch dem entferntesten und unbedeutendsten Vorkommen in seinem Vaterlande wissen. Man vergisst bei solchen, wie bei manchen anderen Forderungen die Riesendimensionen des Landes. Das Russische Reich in Europa und Asien ist so gross wie die sichtbare Oberfläche des Mondes. Wie könnte man aber von einem Lunologen verlangen, dass er jeden Berg und jeden Hügel unseres Trabanten kenne. Gesetzt, es fragte uns Jemand: Kommen denn die Kupfererze und Salzstöcke des Permischen Systems nur im Osten dieses Gebietes, in den Uralländern vor, und wären sie nicht auch in anderen Gegenden des kolossalen Permischen Feldes aufzufinden, z. B. in der Nähe der Wolga? — so könnten wir wegen absoluter Unkenntniss dieses Gegenstandes nicht darauf antworten.

In älteren Tertiärschichten kommen nicht selten brauchbare Braunkohlen vor. Im Kiewschen Gouvernement, auf den Besitzungen des Grafen Bobrinsky und des Herrn Benardaki, und in der Aralsteppe hat man sie darin gefunden. Wenn uns nun Jemand die Frage vorlegte, ob man nicht hof-

feu könne, in dem endlosen, von unübersehbaren Tertiärschichten bedeckten Süden Russlands Braunkohlenlager zu entdecken — so würden wir ebenso mit Schanden bestehen, denn dieses Tertiärgebiet, eines der grössten der Welt, ist an einigen wenigen Punkten, an keinem einzigen aber erschöpfend untersucht.

Es giebt, und sogar in unseren bergmännischen Kreisen, nicht Wenige, die von keiner geologischen Untersuchung wissen wollen, wenn dieselbe nicht neben den wissenschaftlichen Zwecken auch einen sogenannten praktischen verfolgt.

Dieselben Personen und manche andere pflegen auch zu glauben, dass ein und derselbe Mann beide Zwecke vereinigen, das heisst also, auf einer und derselben Reise nach nutzbaren Mineralien schürfen und rein wissenschaftliche Forschungen anstellen könne. — Diese Ansicht ist unrichtig.

Es kann allerdings ein Mann, der in einer Gegend lange Zeit zu schürfen und Versuchsbaue anzulegen hat, dieselbe auch genau geologisch untersuchen, wenn er die Kenntnisse dazu besitzt. Dies wird aber nicht oft der Fall sein.

Wenn man aber, umgekehrt, von einem speciell ausgebildeten Geologen und Paläontologen verlangte, dass er auf seiner Reise auch grössere Schürfungen ausführe, so beginge man einen Fehler, denn der Bergbau ist nicht des Geologen Sache, und das Schürfen, Bohren und Absinken von Versuchsschächten würde ihm nur in seiner eigentlichen Arbeit hinderlich sein. Der Geologe hat die Punkte zu bestimmen, wo geschürft oder gebohrt werden soll — die Arbeit selbst aber übergebe man einem Andern. Man hat bei uns in diesem Punkte oft gefehlt und fehlt darin noch jetzt.

Wenn wir an mehreren Beispielen den praktischen Nutzen gezeigt haben, den die bergmännische Industrie Russlands aus geologischen Voruntersuchungen ziehen könnte, so wol-

len wir nun auch zeigen, was eine systematisch durchgeführte Untersuchung unseres Landes der Wissenschaft verspricht, und was diese von Russland nicht nur zu erwarten, sondern zu fordern berechtigt ist.

Russland ist im Gegensatze zu dem gebirgigen, vielfach gegliederten Westeuropa ein grosses, einförmiges, ungegliedertes Flachland, dessen höchste Gegenden 1200 Fuss absoluter Höhe erreichen.

In den zahlreichen, nach mannichfaltigen Richtungen verlaufenden Gebirgen Westeuropas sind die versteinerungsführenden Formationen meist aus ihrer ursprünglichen Horizontalität gerückt und verschiedentlich gehoben und verschoben, von eruptiven Gesteinen durchbrochen, und diese Dislokationen haben nicht etwa gleichzeitig, sondern in gar verschiedenen Perioden der Erdbildung stattgefunden. Auch werden sie gewiss nicht ohne störenden, modificirenden Einfluss auf die zu ihrer Zeit und in ihrer Nachbarschaft lebende Thierwelt, namentlich die Molusken und andere Bewohner des Meeres geblieben sein.

Daher findet man in Westeuropa oft so verwickelte, unendlich schwer zu übersehende geologische Verhältnisse. Russlands endlose Ebenen sind dagegen aus horizontalen, oder schwach undulirten Schichten versteinerungsführender Gesteine zusammengesetzt, die durchaus keine andere Veränderungen erfahren haben, als dass sie, die einst den Grund von Meeren bildeten, jetzt trocken gelegt und erhärtet sind.

Es konnten sich also in den Urmeeren Russlands die successiven Formen ungestörter ausbilden, als in der unruhigen Westhälfte Europas, und man darf mit Recht erwarten, dass man in Russland den paläontologischen Uebergang einer älteren Formation in die nächst jüngere deutlicher werde nachweisen können als in jenen Gebirgsgegenden.



Die Umstände, unter denen unsere Formationen gebildet wurden, begünstigen aber die Lösung einer noch umfassenderen und wichtigeren Frage, mit der unsere Zeit sich viel beschäftigt. Das ist die Frage von der Veränderung der Species. Ob nämlich eine Thierart sich durch äussere Ursachen allmählich so verändern konnte, dass sie schliesslich in eine neue, fortpflanzungsfähige Art überging, oder ob jede Species und jedes Genus als eine spontane Neuschöpfung zu betrachten sei.

Das sorgfältigste Studium der jetzigen Thierwelt hat diese Frage nicht endgültig beantworten können, weil dazu die geschichtliche Zeit zu kurz und die bezüglichen Studien zu jung sind.

In den Erdschichten aber liegt ein in vielen Tausend Jahren allmählich entstandenes zoologisches Museum, in welchem die Genera und Species genau in derselben Folge niedergelegt sind, in welcher sie nach einander auf der Erde erschienen.

Von dieser Sammlung, so glauben wir, darf man die Beantwortung jener grossen Frage mit mehr Recht erwarten, als von dem Studium der gegenwärtigen Formen, und hier ist Russland wieder vor anderen Ländern Europas zur Arbeit berufen.

Wenn die Frage von der Veränderung der Species überhaupt mittelst vergleichender paläontologischer Studien zu lösen ist, so könnten die kolossalen Formationsgebiete Russlands, wenn sie gehörig ausgebeutet würden, zu diesem Zwecke ein Material liefern, wie kein anderes europäisches Land.

Um nur eines Beispiels zu erwähnen: Welch eine reiche, zum Theil ganz neue Säugethierfauna hat Nordmann allein und mit geringen Mitteln und in kürzester Zeit aus den Tertiärgebieten des Pontischen Gestades hervorgezogen! Wie

soll man da nicht im Interesse der Wissenschaft den dringenden Wunsch aussprechen, es möge der Staat uns recht bald die Mittel geben, alle unsere Formationen für die Paläontologie möglichst auszubeuten. Geschähe das, so würde Russland schon nach wenigen Jahren im Besitze eines paläontologischen Museums sein, das an Reichthum und Mannigfaltigkeit alle ähnlichen Sammlungen überträfe.

Was wir bis jetzt von solchen Sammlungen besitzen, ist in der That nur ein schwacher Schatten von dem, was man von uns verlangen darf.

Wir sitzen auf einem wissenschaftlichen Riesenschatze und haben kaum einen Finger gerührt, um ihn aus der Tiefe aus Licht zu bringen, und möge es mit diesem Schatze nicht wie mit manchem anderen gehen, den Fremde gehoben haben, ehe die Kinder des Landes sich dessen versahen.

Ebenso ist Russland vor anderen Ländern dazu berufen, das Räthsel der erratischen Erscheinungen zur Lösung zu bringen. In keinem anderen Lande Europas ist das Diluvium mit seinen erratischen Blöcken so mächtig entwickelt und so weit verbreitet als bei uns; in keinem europäischen Lande, Skandinavien ausgenommen, kann man das merkwürdige, an Gletscherwirkung so lebhaft erinnernde Phänomen der geschliffenen und geschrämten Felsen sehen. In keinem Lande, Schweden und Norwegen ausgenommen, kann man den gegenwärtig vor sich gehenden Transport der Gesteinsblöcke durch schwimmendes Eis auf dem Meere, auf Seen und Flüssen so bequem und auf so grossem Raume studiren, als in unserem Norden. In keinem Lande kann man so vielfach und so bequem von den erratischen Blöcken an deren ursprüngliche Lagerstätte gelangen und ihre ganze Wanderung Schritt vor Schritt verfolgen. Und dennoch, was haben wir an ernstesten und fortgesetzten Studien auf diesem interessanten Gebiete

nachzuweisen? — Einzelne Bemerkungen und kurze Aufsätze, die höchstens ein Material zu künftiger Bearbeitung des Gegenstandes abgeben werden.

Und welches europäische Land, wenn nicht unseres, könnte und müsste der Wissenschaft den längst geforderten Aufschluss über eines der interessantesten geologischen und paläontologischen Probleme geben — über das Vorkommen, das geologische Alter und die Todesart der sibirischen Riesenleichen? — Hat das Mammuth, das *Rhinoceros tichorhynus* noch mit dem Menschen zusammen gelebt, und waren der Höhlenbär, der Urochs (*Bos primigenius*) nicht ihre Zeitgenossen? Die gefrorenen Gräber der Riesenthiere Sibiriens und seine reichen, kaum berührten Knochenhöhlen versprechen der Wissenschaft eine ganze Welt der schönsten, wichtigsten Erscheinungen; wir sind aber bisher an ihnen vorübergegangen, wie an manchen anderen Dingen, ohne mehr zu thun, als sie in unseren Annalen zu registriren.

Russlands Formationen, namentlich die Devonische, der Bergkalk, der Jura und das Tertiäre treten vom höchsten Norden am Eismeere bis zum Kaukasus auf, der ein südeuropäisches Klima hat. Eine vergleichende Untersuchung der entsprechenden Fossilien, Faunen und Floren würde die oft besprochene Frage beleuchten, vielleicht sogar lösen: «Wie weit in die geologischen Vorzeiten hinauf ein Unterschied des Klimas wirklich nachzuweisen ist.»

Wie belehrend und anziehend ist Goeppert's Arbeit über das Klima und dessen Veränderungen in der jüngeren Tertiärzeit, und wie viel Material könnte Russland und Sibirien noch zur Besprechung dieses merkwürdigen Themas liefern!

Und nun noch ein Beispiel zum Schlusse: Kein anderes Land der Welt ist in dem Maasse wie Russland und Sibirien

dazu berufen, klare und umfassende Aufschlüsse über die neueste Geschichte der Erde zu geben.

Der Aral und der Kaspische See sind Binnenmeere, die in der jüngeren Tertiärzeit durch Abschnürung eines Tertiäroceans entstanden, der von dem Mittelländischen Meere sich bis in das Herz Asiens erstreckte. Diese abgeschnürten Reste trocknen allmählich ein, und lassen todte Schalen von Meeresmuscheln auf dem salzigen Steppenboden liegen, den sie einst bedeckten. Wenn man diese Reste bis an die äussersten Grenzen ihres Vorkommens aufsuchte, und die letzten Punkte, an denen man sie gefunden, auf einer Karte mit einer Linie verbande, so hätte man die ehemalige Grösse und Gestalt dieser Meere und gewiss auch ihren einstigen Zusammenhang auf die unzweideutigste Weise nachgewiesen.

Das Theilen grosser Urmeere durch Abschnüren in mehrere vereinzelte Becken, deren Faunen sich dann individuell ausbilden und umgestalten konnten, ist ein in der Geschichte der Erde oft vorgekommenes Ereigniss, aber nirgend kann man die Natur auf so frischer That ertappen, als in unseren Binnenmeeren und den sie umgebenden endlosen Tertiärsteppen.

Man sollte denken, dass dieser Gegenstand schon allein es verdiene, eine Expedition zu seiner Untersuchung auszurüsten.

---

Wir gelangen nun zu der Frage, welcher Mittel es bedürfte, um alle oben erwähnten Zwecke genügend zu erreichen und wie diese Mittel am zweckmässigsten zu verwenden wären. Entschliesst sich die Regierung zu einer systematischen, einheitlichen geologischen Erforschung Russlands, so wäre



vor allen Dingen für vermehrte Arbeitskräfte zu sorgen, und diese würden sich bald finden lassen. Das Berginstitut und unsere Universitäten liefern jährlich einige junge Gelehrte, welche ihre Thätigkeit der Geologie widmen möchten. Einer oder der Andere findet denn auch wohl eine entsprechende Beschäftigung, sie ist aber fast nie dauernd, sondern in der Regel nur auf den Zeitraum irgend einer Untersuchungsreise beschränkt. Ist diese zu Ende, so ist der Mann, der sich an ihr betheiligte, gewöhnlich gezwungen, eine andere Beschäftigung zu suchen, die seine Zukunft besser sichert.

Besäßen wir aber eine geologische Reichsanstalt, nach dem Vorbilde der Oesterreichischen oder des Grossbritannischen Geological Survey, so würden sich sofort Geologen bei ihr zur Arbeit melden.

Wenn die Berghauptleute des Urals und Altai's und des Luganer Reviers die jungen, aus dem Berginstitute zu St. Petersburg entlassenen Offiziere zu systematischen geologischen Arbeiten angeleitet und verwendet hätten, so würden wir, ohne allen besonderen Aufwand an Geld und Menschen, schon längst nutzbare geologische Karten dieser Gebirge erhalten haben. Es ist zu bedauern, dass dies nicht geschehen ist, da man doch die wenigen, dazu erforderlichen Mittel in unseren Bergrevieren besitzt.

Ich durfte diese Behauptung wagen, weil ich seit 25 Jahren im Berginstitut Geologie lehre, und weil ich weiss, dass viele meiner Zuhörer ihre Kenntnisse gern praktisch angewendet haben würden, wenn man ihnen dazu die Gelegenheit geboten hätte. Die Kenntnisse, welche die Eleven des Instituts in den Dienst mitbringen, mögen gross oder gering sein, sie müssen letztere jedenfalls, einem bestehenden Gesetze nach, unter der Anleitung der Berghauptleute praktisch ausgebildet werden.

Eine Centralanstalt für die geologische Erforschung Russlands wäre freilich im Mittelpunkte desselben am passendsten, etwa in Moskau, das die Naturkunde mit so lebendigem Eifer betreibt. Aber St. Petersburg ist unstreitig im Besitze weit umfassenderer wissenschaftlicher Hülfsmittel als Moskau. Unsere Bibliotheken; die Akademische, die Kaiserliche öffentliche, die des Berginstituts, der Mineralogischen und der Geographischen Gesellschaft und manche reiche Privatbibliothek — sodann die mineralogischen und geologisch-paläontologischen Museen des Berginstituts, der Akademie der Wissenschaften, der hiesigen Universität, der Mineralogischen Gesellschaft, der medico-chirurgischen Academie, und bedeutende Privatsammlungen, wie die der Herren Volborth, Rauch, Kokscharow, Kotschubei bilden zusammen einen wissenschaftlichen Apparat, der mit geringen Zuschüssen ein für das Bedürfniss vollkommen genügender werden könnte.

Zudem steht Petersburg mit den wissenschaftlichen Kräften des Auslandes in näherem Verkehr als Moskau, ein Vorzug von bedeutendem Werthe.

Von allen montanistischen Museen und Bibliotheken sind diejenigen des Berginstituts unstreitig die bedeutendsten in Russland, wenn auch sie der Vollständigkeit gar sehr erman-  
geln. Für unseren speciellen Zweck, die geologische Erforschung Russlands, haben wir in demselben bereits ein sehr ansehnliches, seine Bearbeitung erwartendes Material, nämlich viele Tausende von Petrefacten und Gesteinsproben aus dem europäischen sowohl, als dem asiatischen Theile des Reiches. Dann die rühmlich bekannte oryktognostische Sammlung, welche von Fachmännern schon vielfach studirt und zum Theil beschrieben worden ist.

Bisher mangelte es diesem Museum an Arbeitszimmern. Nach der beabsichtigten Reorganisation und Reduction der

jetzigen Berglehranstalt werden zahlreiche grosse Räume disponibel und wie leicht wäre es da, das Museum zu erweitern und in eine geologische Reichsanstalt zu verwandeln, welcher man nur noch ein chemisches Laboratorium zum Analysiren von Felsarten und Mineralien und eine Zeichnenkammer beizugeben hätte.

Das Museum steht unter der Leitung eines Direktors, welchem etatmässig nur zwei, gegenwärtig aber drei Gehülfen beigegeben sind, von denen einer die Cataloge und das Kanzleigeschäft führt, ein anderer die oryktognostischen, ein dritter die paläontologischen und geognostischen Sammlungen bearbeitet. Man füge zu diesem Personal noch einen Chemiker, einen zweiten Paläontologen und 8 bis 10 reisende Geologen, welche sowohl aus den Bergingenieuren, als aus anderen Kreisen gewählt werden könnten, und statte die so erweiterte Anstalt mit den erforderlichen Geldmitteln aus, so könnte das vorgesteckte Ziel: eine genügende Untersuchung und Beschreibung Russlands und die Anfertigung einer geologischen Detailkarte desselben in einem Zeitraume von etwa 21 Jahren erreicht werden. Wir legen dabei folgende Rechnung zu Grunde.


Russland zählt 48 Provinzen. Von diesen sind 11 so genügend untersucht, dass in ihnen nicht gar viel nachzuholen wäre. Fünf Geologen könnten sie in zwei Jahren bearbeiten. Wenn wir für die übrigen 37 Provinzen durchschnittlich drei Jahre und zwei Geologen bestimmen, so würden letztere etwa 20 bis 21 Jahre an ihrer Aufgabe zu arbeiten haben. Hier sei bemerkt, dass die geologische Aufnahme Frankreichs 18 Jahre erfordert hat, und dass die Aufnahme Grossbritanniens bereits eben so viele Jahre dauert.

Wenn man uns die vorwurfsvolle Frage machen wollte, warum wir unseren Vorschlag nicht schon früher gemacht,

so antworten wir darauf, weil wir bisher keine für unsere Zwecke brauchbare Karte Russlands besassen. Um alles erforderliche geologische Detail auf die Karte bringen zu können, müsste dieselbe eigentlich den Massstab von 10 Werst im russischen Zolle haben. Diese Grösse hat nun zwar die vom General Schubert herausgegebene Specialkarte, allein dieselbe umfasst nur die Westhälfte Russlands und ist in den vom Kaiserlichen Generalstabe noch nicht vermessenen Gouvernements sehr ungenau. Auch entbehrt dieselbe der Terrainzeichnung. Diese Karte kann also zu unserem Zwecke nicht gebraucht werden.

Die sogenannte Stolistowajakarte, die noch im vorigen Jahrhundert auf Grundlage der allgemeinen Landesvermessung (Генеральное межевание) in dem Massstabe von 20 Werst im Zoll angefertigt wurde, ist, obwohl für viele Theile Russlands noch brauchbar, doch im Allgemeinen so ungenügend, dass man sie nicht empfehlen kann.

Die einzige ihm einigermaßen entsprechende Karte ist die im Jahre 1862 von der Geographischen Gesellschaft herausgegebene. Freilich hat dieselbe nur den Massstab von 40 Werst im Zoll, allein sie ist die richtigste Karte Russlands, die wir haben und immer noch gross genug, um auf ihr auch die hauptsächlichsten und wichtigsten geologischen Details aufnehmen zu können.





# **Der Verkehr Russlands mit Westasien.**

Von

**Gerstfeldt.**

(Geschrieben 1862.)

## **I. Der Verkehr Russlands mit Westasien.**

Nachdem der Grossfürst von Moskau, Iwan III. Wassiljewitsch (1462—1505) das auf Russland seit fast zwei und einem halben Jahrhundert lastende Joch der Mongolen abgeschüttelt hatte (1477—1480), unterwarf er die Mehrzahl der selbstständigen Theilfürsten, verleibte ihre Länder dem seinigem ein, eroberte die freie Stadt Nowgorod und bildete auf diese Weise ein einiges mächtiges Reich. — Sein Nachfolger Wassilij Iwanowitsch (1505—1533) befestigte die Einheit und Integrität desselben, indem er die noch vorhandenen Theilfürstenthümer und die Republik Pleskau (1510) unterwarf und alle Versuche des Separatismus, sich wieder geltend zu machen, kräftig zurückwies; er nannte sich zuerst «Zar von ganz Russland». — Iwan IV. Wassiljewitsch, der Grausame (1533—1584) eroberte 1552 Kasan (das schon 1487 von den Russen genommen, aber später wieder unabhängig geworden war) und 1554 Astrachan; auch huldigten ihm im Jahre 1556 freiwillig die Baschkiren, die im heutigen Gouvernement Orenburg nomadisirten. Innerhalb eines Jahrhunderts war das kleine Grossfürstenthum Moskau zu einem mächtigen Reiche geworden, das sich vom Eismeer im Norden bis zum Don und bis zum Kaspischen Meere im Süden erstreckte; im Westen und Südwesten wurden beständige Kämpfe mit Schweden, mit dem Deutschen Orden, mit Lithauen und Polen, sowie mit den Türken und krymmschen

Tataren geführt und hier, je nach dem wechselnden Erfolge des Schlachtenglückes, die Grenzen Russlands bald mehr nach Westen vorgerückt, bald wieder mehr nach Osten zurückgedrängt; im weit ausgedehnten Osten dagegen bot sich ein grosses Feld leichter Eroberung (Ssibirien) dar, das auch nicht unbeachtet blieb.

Nach NW.-Ssibirien hatten die Russen schon im 11ten Jahrhundert kriegerrische Streifzüge gemacht und seit dem Anfange des 15ten Jahrhunderts begonnen, sich an den Abhängen des Ural niederzulassen. Diese Ansiedler wurden ebenso wie diejenigen im Gebiete zwischen Dwina und Kama durch die Einfälle der Ssibirier beunruhigt und Iwan IV. beauftragte die Gebrüder Stroganow, denen er dafür weit ausgedehnte Ländereien (in den jetzigen Gouvernements Wologda und Wjätka) mit gewichtigen Privilegien schenkte, für Ruhe und Sicherheit in diesen Gegenden zu sorgen, Grenzfestungen anzulegen und Expeditionen auszusenden. Die Stroganow's beriefen den wegen vielfacher Räubereien für vogelfrei erklärten Kosaken Jermak Timofejew mit seiner Bande zu sich und sendeten ihn 1581 über den Ural nach Osten. Jermak besiegte die Tataren am Tobol und Irtysch, eroberte ihre Hauptstadt Isker oder Ssibir (von welcher später ein halber Welttheil seinen Namen erhielt) und unterwarf alles Land bis zum Tobol, Irtysch und Obj. Nachdem Jermak 1584 bei einem Streifzuge im Irtysch ertrunken war, machte sich seine sehr zusammengeschmolzene und ganz rathlose Schaar auf den Weg nach Russland zurück, wo die ssibirischen Eroberungen den früheren Räubern vollständige Verzeihung beim Zaren ausgewirkt hatten; sie begegnete jedoch unterwegs einem von Boris Godunow (der für den schwachen Fedor Iwanowitsch, 1584—1598, die Herrschaft führte) als Verstärkung an Jermak nach Ssibirien abgesendeten Kosakentrupp

und kehrte mit diesem wieder um. Die Stadt Ssibir war aber unterdessen besetzt worden und es gelang nicht gleich, sie den Händen der Feinde zu entreissen; dafür wurden die Städte Tjumenj (1568) und Toboljsk (1587) gegründet, von welchen die letztere, nachdem der Fürst von Ssibir gefangen genommen und somit dem nogaier-irtyschschen Reiche im Osten des Ural ein Ende gemacht war, sich zur Hauptstadt der neuen russischen Besetzung erhob. — Durch den guten Erfolg angelockt, strömten aus Russland zahlreiche Abenteurer herbei und drangen erobernd immer weiter nord- und ostwärts vor; ihnen folgten Ansiedler, welche sich in den besetzten Ländern niederliessen. Es entstanden die Städte Pelym, Beresow und Ssurgut (1593), Tara (1594), Narym (1596), Werchoturje (1598), Mangaseisk (1600), Turinsk (1601), Tomsk (1604) u. a. m.

Während des Zwischenreiches bis zur Thronbesteigung des Hauses Romanow wurde Ssibirien fast ganz vernachlässigt: der Zar Michail Feodorowitsch (1613 — 1645) wandte ihm jedoch wieder seine Aufmerksamkeit zu. Die Städte Kusnetzk (1618), Jenisseisk (1620), Krasnojarsk u. a. wurden angelegt; im J. 1627 begann die Bekämpfung der Buräten und bald darauf die der Jakuten; die Städte Ilimsk (1629), Bratskij-Ostrog (1631), Jakutsk (1632) und Nishue-Udinsk (1648) wurden gegründet. Nach der ersten Beschiffung des Baikalsees (1643) bemächtigten sich die Russen Transbaikaliens und Dauriens und erbauten Bargusinsk (1648), Nertschinsk (1654), Irkutsk (1661), Sselenginsk (1666) und Werchne-Udinsk (1689). — Schon im J. 1639 hatte der Kosak Iwan Moskwitin das Ufer des ochotskischen Meeres erreicht und Nachrichten vom Amurstrome heimgebracht; an diesem Strom drangen von Jakutsk aus Pojarkow (1644) und Chabarow (1651) vor, beschrifteten und unterwarfen



ihn der russischen Herrschaft: das Amurland wurde jedoch durch den Frieden von Nertschinsk, den 7. Septbr. (27. Aug.) 1689, zurückgegeben und ist erst in der neuesten Zeit wieder russisches Eigenthum geworden. Mit der Besetzung Kamtschatkas endlich, welche 1696—1706 erfolgte, war ganz West- und Ost-Ssibirien vom Ural bis zu den Gestaden des grossen Oceans dem russischen Reiche einverleibt. — Hier sei noch bemerkt, dass SO.-Russland und ganz Ssibirien auf Veranlassung der Kaiserin Katharina II. von 1762—1776 durch Rumowski, Gryschow, Meyer, Trescot, Tschernoi, Schmidt, Lepechin, Islenjew, Pallas, Gmelin, Güldenstedt, Georgi u. A. fast in allen ihren Theilen und in den vielfältigsten Beziehungen durchforscht worden sind.

Im Süden und Westen ging es mit der Erweiterung der Grenzen Russlands nicht so rasch, obgleich hier bei Weitem mehr Anstrengungen gemacht wurden als im Osten. Auf den Kaukasus und zwar namentlich auf die tscherkessischen und ossetischen Völkerschaften desselben soll das im J. 967 gegründete, auf der Halbinsel Taman belegene russische Fürstenthum Tmutarakan im 11ten Jahrhundert einen nicht unbedeutenden Einfluss ausgeübt haben (Klöden, Erdkunde III, 84). Der Verkehr zwischen Russland und dem Kaukasus dauerte auch nach dem Untergange des Fürstenthums Tmutarakan fort. Gegen Ende des 16ten Jahrhunderts unterwarfen sich mehrere christliche Fürsten (darunter 1588 der Zar von Grusien) desselben, einerseits von den Türken, andererseits von den Persern bedrängt, den Zaaren Iwan IV. und Fedor. Diese und spätere Unterwerfungen unter Alexei Michailowitsch (1645—1676) waren jedoch nie von langer Dauer, denn entweder fielen die Fürsten von selbst wieder ab, oder sie unterlagen den Türken oder Persern, welche um den Besitz des Kaukasus mit einander in beständigem Kampfe

lagen, und denen kräftig genug entgegenzutreten Russland damals noch nicht die Macht besass. Am Anfange des 17ten Jahrhunderts besass die Türkei Mingrelien, Imeretien und Gurien und eroberte von Persien 1723 noch Kachetien und Kartalinien mit der Hauptstadt Tiflis, so dass sie fast ganz Georgien inne hatte. Bald aber gingen ihr fast alle diese kaukasischen Länder (nebst Armenien) verloren, da Schah Nadir (1736 — 1747) sie eroberte und wieder mit Persien vereinigte. Russland war meist gezwungen, trotz seiner auf die freiwilligen Unterwerfungen begründeten Rechtsansprüche, den passiven Zuschauer zu spielen, und selbst Peter der Grosse, der sonst überall thätig war und auch den Kaukasus nicht ausser Acht liess, konnte, von anderen Angelegenheiten zu sehr in Anspruch genommen, nicht mit Energie auftreten. Nach seinem Tode ruhte die kaukasische Frage fast ganz (im J. 1748 unterwarfen sich die Osseten der Kaiserin Elisabeth), bis sie von Katharina II. wieder aufgenommen wurde. Diese Kaiserin hatte sich und ihren Nachfolgern von der Türkei, die unterdessen wieder Herrin fast des ganzen Kaukasus geworden war, im Frieden von Kutschuk-Kainardshe (den 21. (10.) Juli 1774) das Schutzrecht über die christlichen Völkerstämme Kaukasiens ausbedungen und ausserdem die Abtretung der grossen und kleinen, von Tataren bewohnten Kabarden, südlich vom Terek und Kuban (d. i. der mittlere südliche Theil von Ciscaucasien) erlangt. In Folge dessen unterwarfen sich die Fürsten Heraclius von Kartalinien und Kachetien (1783), sowie Salomo von Imeretien dem russischen Scepter. Um Ciscaucasien, dessen Bewohner häufig gegen die russische Herrschaft aufstanden, zu sichern, wurde die sogenannte kaukasische Linie angelegt (eine Reihe kleiner Festungen am Terek und Kuban und zwischen beiden Flüssen), und um die unterworfenen Fürsten Georgiens besser beschüt-

zen, oder vielmehr im Falle eines Angriffes von persischer oder türkischer Seite ihnen Hülfe leisten zu können, gleichzeitig die von Stawropolj nach Tiflis, quer durch den Kaukasus von Norden nach Süden führende, jetzt schon längst beendete grosse Bergstrasse begonnen. — Es gehörte nun ein grosser Theil des nördlichen und des südlichen Abhanges des Kaukasus zu Russland, doch waren ausser einzelnen anderen Stämmen noch die freiheitsliebenden, bisher stets unabhängig gebliebenen Bergvölker, welche Einfälle in die von Russland besetzten Gebiete machten und nicht selten auch deren Bewohner zu Aufständen reizten, zu unterwerfen, um sich im Besitze Kaukasiens ganz ruhig und sicher zu fühlen, denn die Türken und Perser waren nicht mehr zu fürchten. Diese Unterwerfung gelang jedoch nicht leicht. Die Tscherkessen und Lesghier, verbunden mit den Tataren der beiden Kabarden kämpften 1785 und 1786 unter Scheich Mollah-Mansur mit ziemlich günstigem Erfolge gegen die Russen, welche aber 1787 überall siegreich waren; es kam jedoch zu keinem Resultate, weil Russland, dem die Pforte den Krieg erklärt hatte, die Operationen abbrach und seine Truppen zurückzog. Den im J. 1795 durch den Einfall des persischen Schah Aga Mohammed neu entbrannten kaukasischen Krieg, den Katharina II. Anfangs führte, stellte Paul I. 1796 ein, das russische Heer zurückberufend und den Kaukasus sich selbst überlassend. Dennoch unterwarf sich Grusien (Karthalinien, Kachetien und Ssomchetien) 1801 abermals freiwillig der russischen Herrschaft; Persien, dadurch eifersüchtig geworden, schürte das hie und da glimmende Feuer und brachte wirklich 1804 einen grossen Theil des Kaukasus zum lichten Aufstande gegen Russland. Der russische General Zizianow schlug die eingedrungenen Perser bei Eriwan, konnte diese Stadt aber nicht nehmen; dafür fiel 1806 Baku in die Hände der Russen und

endlich nach wechselndem Kriegsglück 1813 auch Lenkorau (erstürmt vom General Kotljarewskij), worauf am 24. (12.) October 1813 der Friede von Gülistan geschlossen wurde, in welchem Persien seinen Ansprüchen auf den Kaukasus so gut wie ganz entsagte. Im J. 1811 hatten die Türken ihre Festungen Anapa und Suchum-Kaleh am NO.-Ufer des schwarzen Meeres an Russland verloren, 1829 im Frieden von Adrianopel trat sie den ganzen Küstenstrich südlich vom Kuban, von dessen Mündung bis zum russischen Fort Nikolai (etwas südlich vom Ausflusse des Rion), sowie das Paschalik Achalzik und die Festung Achalkalaki ebenfalls ab, so dass Russland sich im vollen Besitze von ganz Kaukasien sah, bis auf die Gebiete der unabhängigen Bergvölker. Von 1835 — 1838 wurde die kaukasische Küste des schwarzen Meeres mit russischen Festungen und Forts besetzt, welche die Einfuhr von Kriegsmaterial für die Feinde und den Sklavenhandel verhindern sollten. Gleichzeitig versäumte man nicht, gegen die Bergvölker vorzurücken. Die Generale Jermolow (1817—1826, Grabbe, der am 23. (11.) Aug. 1839 die Festung Achulgo nahm, Sass (1839—1843), Woronzow (1845—1854) und viele Andere hatten die Kaukasusstrasse von Stawropol bis Tiflis in den gänzlich ungestörten Besitz der Russen gebracht und somit den Kriegsschauplatz in zwei völlig von einander getrennte Hälften, in eine linke östliche und eine rechte westliche Flanke getheilt. Auf der linken Flanke kämpften die Lesghier und Tschetschenzen unter Schamyl, dem Führer der Muriden\*), welcher 1850 auf

---

\*) Mullah Mohamed, der Gründer des Muridismus, welcher die Welt für die Gläubigen erobern und die Ungläubigen ausrotten soll, segnete zuerst Kazi-Mullah (seit 1823 thätig, fiel in Ghumry) und dann 1832 Gamzad Bey (wurde aus Blutrache in einer Moschee ermordet) zu Führern des heiligen Krieges gegen die Ungläubigen; sein Nachfolger, dem ebenfalls Mullah Mohamed die Weihe gab, war Imam Schamyl. (Vgl. Haxth. Transcauc. II, 130 ff.)



dem Gipfel seiner Macht stand, allmählich aber von diesem herabsank. Fürst Barätinsky, seit 1856 Statthalter Kaukasiens, drängte Schamyl immer mehr in das Innere des Daghestan zurück und setzte sich selbst im NO. desselben fest; im J. 1857 wurde die grosse und 1858 fast die ganze kleine Tschetschna unterworfen und Schamyl so gut wie auf seine einsame Residenz Weden beschränkt. Als auch Weden, den 25. (13.) April, gefallen war, zog Schamyl sich nach der beinahe unzugänglichen Bergfeste Gunib zurück, wo er sich aber doch zuletzt, den 8. Sept. (27. Aug.) 1859, den Russen als Gefangener ergeben musste (er wurde in Kaluga internirt); die Lesghier und Tschetschenzen, ihres Führers beraubt, erkannten Russlands Herrschaft an — die ganze linke Flanke war pacificirt. — Auf der rechten Flanke leistete Russland den mächtigsten Widerstand Mohammed Amin, der Führer der Tscherkessen und der transkubanischen Abadzen; als jedoch nach der Besiegung Schamyl's die Russen mit ungetheilter Macht gegen ihn vorrückten, musste er sich noch im J. 1859 ergeben; die Tscherkessen und Abadzen unterwarfen sich und ihrem Beispiele folgte die Mehrzahl der wenigen Stämme, welche bis jetzt ihre Freiheit behauptet hatten. Der ganze Kaukasus ist unwiderruflich in den Händen der Russen, denn die kleinen, gegenwärtig noch unabhängigen Völkerschaften, welche in den höchsten und am schwersten zugänglichen Gebirgsgegenden hausen, werden vielleicht noch einige Jahre die Russen durch ihre Raubzüge belästigen, können sich aber augenscheinlich unmöglich lange halten.

Mit der Geschichte der Eroberungen Russlands im Süden und Norden von Europa können wir kürzer verfahren, da sie allgemeiner bekannt sind, und nur die neueren Beziehungen zwischen Russland und der Türkei dürften ausführlicher zu

besprechen sein. — Peter der Grosse,\*) bestrebt, seinem weit ausgedehnten, aber vom offenen Meere (ausser vom Eis-meere) abgeschlossenen Reiche Seehäfen zu erwerben, eroberte 1696 Asow am Don, nicht weit von der Mündung desselben, und legte am Asowschen Meere Taganrog und andere Festungen an, welche auch alle durch den Frieden von Konstantinopel, den 14. (3.) Juli 1700, von der Türkei an Russland abgetreten wurden; durch den Frieden zu Hüsch am Pruth, den 23. (12.) Juli 1711, ging aber auch Alles wieder verloren. Im J. 1735 griff die Kaiserin Anna Iwanowa die Krymm an und obgleich es Anfangs glücklich ging, so brachte der Friede von Belgrad, den 29. (18.) Sept. 1739, für Russland doch ungünstige Bedingungen: Asow, zwar erobert, wurde zurückgegeben, doch mussten die Festungswerke geschleift werden und weder auf dem schwarzen noch auf dem asowschen Meere durften die Russen Schiffe halten. Erst Katharina II. sollte es gelingen, die Pläne Peter's des Grossen auch für diese Gegenden im ausgedehntesten Massstabe zur Ausführung zu bringen. Nach einem für Russland höchst ruhmvollen Kriege gestattete der Friede von Kudschuk-Kainardsche, den 21. (10.) Juli 1774 den Russen freie Schiffahrt auf dem schwarzen Meere und übergab ihnen das asowsche Meer ganz, indem er Kertsch und Jenikale, am Eingange in dasselbe, Russland überlieferte. Diese Bedingungen wurden später durch die Generalconvention von 1775 und durch den Handelsvertrag von 1783 weiter ausgeführt. Derselbe Traktat entband aber auch die Tataren der Krymm, des Kuban und der Halbinsel Taman, freilich gegen ihren Willen, der türkischen

---

\*) Was Russlands Eroberungen betrifft, so ist für die neuere Zeit zu vergleichen: J. v. Hagemeyer «Russlands Territorial-Vergrösserung von der Alleinherrschaft Peter's des Grossen bis zum Tode Alexander's I.». Riga und Dorpat 1834.

Oberherrschaft und erklärte sie für unabhängig; die von Russland vorausgesehene und vorbereitete Folge davon war, dass schon 1783 der Chan Schahin-Girai gegen ein ihm zu zahlendes Jahrgeld alle Länder der Tataren an die Kaiserin abtrat. Die Türkei protestirte anfangs dagegen, gab aber endlich durch einen Vertrag vom 8. Januar 1784 (28. Decbr. 1783) ihre Zustimmung. — Nachdem auf diese Weise der östliche Theil der Nordküste des schwarzen Meeres unter russische Botmässigkeit gekommen war, wurde im Frieden von Jassy, 9. Januar 1792 (29. Decbr. 1791), auch das westliche Gestade der Nordküste bis zum Dnjepr abgetreten, und Alexander I. erweiterte durch den Vertrag von Bukarest, den 28. (16.) Mai 1812, die russische Grenze bis zum Pruth und bis zu den Donaumündungen. Noch vortheilhafter als die Bedingungen dieser Friedensschlüsse waren die Zugeständnisse des ohne vorhergehenden Krieg, auf friedlichem Wege abgeschlossenen Vertrages von Akjermann, den 6. October (24. Septbr.) 1826, für Russland: die Moldau und Walachei wurden zu Wahlfürstenthümern erhoben und unter russischen Schutz gestellt und Serbien von der türkischen Botmässigkeit befreit, d. h. dem Einflusse Russlands in den türkischen Provinzen geöffnet. Im Frieden von Adrianopel, den 14. (2.) September 1829, erhielt Russland alle Donauinseln mit dem Rechte auf ihnen Quarantainen anzulegen, d. h. die Donauschiffahrt zu überwachen, und in Asien das Paschalik Achalzik und die Festung Achalkalaki; auch sollte es die Moldau und Walachei, sowie die Festung Silistria so lange besetzt halten dürfen, bis die Türkei die vertragsmässigen  $11\frac{1}{2}$  Millionen Dukaten Kriegskosten entrichtet hätte. Die sehr bedrängte Lage, in welche die Türkei durch den Krieg mit Mehmed Ali gerieth, benutzte Russland, um sie zum Abschluss des Vertrages von Chunkiar-Skelessi, den 8. Juli (26.

Juni) 1833, zu bewegen; dieser Traktat übergibt Russland die Herrschaft über das schwarze Meer, indem er demselben das Recht zugesteht, zu jeder beliebigen Zeit die Sperrung der Dardanellen zu verlangen.

In dem fortdauernden Kriege zwischen Sultan Mahmud und dem Vicekönig Mehmed Ali stellten sich England und Oesterreich auf die Seite des ersteren, Russland, Frankreich und Persien auf die des letzteren. England war gegen Mehmed Ali, weil er der Besitzer der beiden Ueberlandwege nach Indien, der Landenge von Suez und der Euphratlinie und gleichzeitig der Freund Frankreichs war, Frankreich aus denselben Gründen für ihn. Um Mehmed Ali's Macht wenigstens in finanzieller Beziehung zu schwächen, bewirkte England bei der Pforte den Erlass des berühmten Hattischerif von Gülhane, der noch unter Mahmud verfasst, aber erst von dessen Sohn und Nachfolger Abdul-Medschid am 3. Nov. 1839 veröffentlicht wurde. Dieser Hattischerif spricht das Princip der Rechtsgleichheit und Glaubensfreiheit aus und führt nebst vielen anderen Reformen im ganzen türkischen Reiche, also auch in dessen asiatischen und afrikanischen Ländern, eine neue Finanzverwaltung ein, welche die Monopole, die Mehmed Ali für sich auf alle wichtigen Landesproducte Aegyptens in Anspruch genommen hatte, aufhebt. — Nachdem in der Türkei unter Abdul Medschid's Regierung ein mehrjähriges Schwanken zwischen Reform und Reaction stattgehabt hatte, schien im J. 1845 die Reformpartei entschieden den Sieg davonzutragen; die beabsichtigten Reformen kamen jedoch nur zum Theil zur Ausführung und beschränkten sich dann auf die Hauptstadt und höchstens auch auf ihre Umgebungen. In den Provinzen währte das alte Regiment ungestört fort; es gab Aufstände und Christenverfolgungen, welche ebenso wie die Verwickelungen, in welche die Türkei mit Persien und Grie-



chenland gerieth, deren bodenlose Schwäche, um nicht zu sagen Lebensunfähigkeit, bewiesen (Ergänzungs-Conv.-Lexikon V, 339—350 und 350—368). — Kaiser Nikolai glaubte, dass jetzt die rechte Zeit gekommen sei, die Pläne auf die Türkei auszuführen, aber der Erfolg war ein anderer als er erwartete; die beiden Gegner England und Frankreich vereinigten sich mit der Türkei gegen Russland; von beiden Seiten wurde mit ausserordentlicher Tapferkeit und Ausdauer gekämpft; Sewastopol fiel, und am 30. (18.) März 1856 ward zu Paris der Friede geschlossen, den Kaiser Nikolai nicht mehr erlebt hat. Das Protektorat über die Donaufürstenthümer und über die Christen in der Türkei, deren Unabhängigkeit und Integrität Russland zu achten versprach, ging verloren; das schwarze Meer wurde für neutral erklärt und Russland musste darauf eingehen, auf diesem Gewässer, das es vor wenigen Jahren noch ganz beherrschen konnte, nicht mehr als 10 kleine bewaffnete, einzig und allein zum Schutze der Schifffahrt und der Zollgesetze bestimmte Fahrzeuge zu halten, sowie an dessen Ufern keinerlei Festungen und Arsenalen anzulegen; ferner trat es an die Moldau ein Gebiet von 220 Quadratmeilen, wozu die Donaumündungen gehören, ab, und mit diesen letzteren büsste es auch die Controle über die Donauschifffahrt ein. Trotz dieser Hülfe von Aussen, oder vielmehr kraft derselben ist die türkische Regierung jetzt schwächer als je; der am 18. (6.) Febr. 1856 erlassene grossherrliche Hat-i-Humaïum, welcher der Türkei die westeuropäische Civilisation zuführen sollte, blieb ebenso erfolglos als der Hattischerif von Gülhane, und mag der neue Sultan Abdul-Azis, der 1830 geboren ist und seit dem 26. Juni 1861 regiert, alle möglichen Herrschertalente besitzen, er wird immer einen schweren Stand haben, auch wenn ihm stets so verständige Rathgeber, wie es jetzt

seit November 1861 der liberale und erfahrene Grossvezier Fuad Mehmed Pascha ist, zur Seite stehen sollten.

Polen und Lithauen, im J. 1569 formell mit einander vereinigt, waren alte Feinde Russlands, welchem letzteren es erst nach vielfachen, mit wechselndem Erfolge geführten Kriegen durch die Theilungen Polens zwischen Preussen, Oesterreich und Russland gelang, Ruhe zu erhalten. Dass das Feuer unter der Asche aber noch nicht erloschen ist, beweisen sowohl der grosse Aufstand von 1830 und 1831, die Vorgänge in Krakau, Galicien und Posen 1846, als auch die Ereignisse der jüngsten Zeit. Bei der ersten Theilung 1772 erhielt Russland die Palatinate Polozk, Witebsk und Mcislaw mit Mogilew, Minsk u. s. w., zusammen etwa 2500 Quadratmeilen mit 1,180,000 Einwohnern; bei der zweiten 1793 wurden ihm einverleibt: Wilna, Nowogrudok, Brest-Litowski, Wolhynien und Kijew, zusammen etwa 4500 Quadratmeilen mit 3 Millionen Einwohnern, und bei der dritten 1795 die Reste der schon erhaltenen Palatinate mit einem Areal von 2000 Quadratmeilen mit 1,200,000 Einwohnern. Im Ganzen hatte Russland durch alle drei Theilungen erworben etwa 9000 Quadratmeilen mit fast 5,500,000 Einwohnern. Im J. 1795 den 18. (7.) März unterwarf sich freiwillig der Kaiserin das bisher unter polnischer Oberlehnsherrschaft befindlich gewesene Herzogthum Kurland; im Frieden von Tilsit, den 7. Juli (25. Juni) 1807, erhielt Russland von Preussen die Provinz Bjälostok abgetreten und durch die Beschlüsse des Wiener Congresses kam (1815, den 3. Mai (21. April) das zu einem Königreiche umgestaltete Grossherzogthum Warschau (ausgenommen das Grossherzogthum Posen, das Preussen erhielt) mit seiner Hauptstadt Warschau an Russland.

Die baltischen Länder des Deutschen Ordens, un-

sere Ostseeprovinzen, sind vielfach von Russland mit Krieg überzogen, verheert und verwüstet worden, doch gelang es Russland bis Peter dem Grossen nicht, sich bleibend ihrer zu bemächtigen. Nach der Auflösung des livländischen Ordens, 1561, gehörte Estland seit 1561 Schweden, dem im 17ten Jahrhundert auch Livland zufiel, während, wie schon erwähnt, Kurland ein polnisches Lehnsherzogthum bildete.

Nachdem in den vielen früheren Kriegen zwischen Schweden und Russland bald der eine, bald der andere Staat Vortheile errungen hatte, um sie meist nach kurzer Zeit wieder aufgeben zu müssen, neigte sich mit dem grossen nordischen Kriege das Glück entschieden auf die Seite Russlands. Im Frieden von Nystadt, den 10. September (30. August) 1721, musste Schweden Liv-, Est- und Ingermannland, sowie Karelien und einen Theil von Wiborglän an Russland abtreten. Im J. 1743, den 18. (7.) August, erhielt Russland durch den Traktat von Åbo: Friedrichshamm, Willmanstrand, Nyslot mit der Provinz Kymenogård, d. i. alles Land westlich vom Fluss Kymene (im Ganzen etwa 109 Quadratmeilen); der Friede von Werelä, den 14. (3.) August 1790, brachte keine Gebietserweiterung, sondern befestigte nur die früheren Verhältnisse, dagegen aber wurden durch den Traktat von Friedrichshamm, den 17. (5.) September 1809, ganz Finnland, die Ålandsinseln und Ost- und West-Bothnien bis zum Flusse Torneo Russland einverleibt.

Im Westen verläuft Russlands Grenze vom Eismeere bis zum Westufer des schwarzen Meeres; zu Russland gehört das ganze östliche Gestade der Ostsee, und mit dem Königreich Polen grenzt es an die preussischen und österreichischen Staaten. Im Norden und Osten gebietet das Meer Stillstand, und auch die russischen Besitzungen in Nordamerika haben kaum eine Erweiterung ihrer jetzigen Zustände zu erwarten. Im

Süden und Südosten vom europäischen Russland und im Süden von West- und Ost-Ssibirien dagegen breiten sich Länder aus, mit denen Russland einen immer steigenden Verkehr zu unterhalten sucht; vom Ufer des schwarzen Meeres sind: der Bosphorus und die europäische Türkei, von Kaukasien: Armenien, Kleinasien, Mesopotamien und der persische Golf; vom kaspischen Meere: Chiwa und Buchara, Persien und Afghanistan; von West-Ssibirien: Kokan, die Dsungarei und die hohe Tatarei, und endlich von Ost-Ssibirien: die Mongolei und Mandshurei, sowie das eigentliche China leicht zu erreichen. Russland, das nach Haxthausen (Studien III, 173; vergl. auch S. 234, 235) berufen ist «als Vermittler zwischen Europa und Asien die Cultur des einen Welttheils dem andern zuzuführen», und das, während es jetzt «nur von einer Seite an die geschichtliche Welt» stösst, «sobald das Gebiet der letzteren sich erweitert», seine Rolle ändern und «sich aus einem Grenzlande in das Centrum des Hauptcontinents verwandeln» wird (St. Petersburger Kalender für das Jahr 1862, 260), dieses Russland hat in dem festen Besitze des kaspischen Meeres und des Kaukasus gewichtige Stützpunkte für seine Verbindungen nach Südosten. Das kaspische Meer, obgleich ein Binnenmeer, ist die Grundlage und der Vermittler vieler Beziehungen Russlands zu Transkaukasien und Persien und auch von entscheidender Bedeutung für die Zukunft Turkestans. Der Kaukasus erscheint fast noch wichtiger und für die Weltstellung Russlands von sehr grossem Werthe. China, sowie die von demselben abhängigen Länder, auch Chiwa, Buchara, Kokan und Persien können mit der Zeit in einen lebhafteren Verkehr mit Russland gezogen werden.



## **II. Erwerbung der Kirgisensteppe und eines Theiles der früheren Dsungarei (des Bezirkes Ala-tau).**

Die Grenze China's mit dem russisch-asiatischen Reiche wurde durch den Traktat von Nertschinsk, den 3. Sept. (27. Aug.) 1689, der das Amurland den Chinesen zurückgab, im östlichen Theile genau festgestellt; im mittleren Theile, südlich vom Baikalsee, nach Westen bis zum Dsaisan-Nor, bilden das Gurbi-, das Ssajanische und das Kurt-schum-Gebirge einigermassen eine natürliche Grenze: im westlichen Theile endlich und namentlich in dem weit ausgedehnten, von nomadisirenden Völkerschaften spärlich bewohnten Steppen, blieb die Grenzlinie, trotz der hie und da aufgestellten Demarkationszeichen, immer mehr oder weniger unbestimmt, sowohl wegen der Gleichförmigkeit des Charakters dieser Gegenden, welche keinen in die Augen fallenden, zum Ausgangspunkt astronomischer Ortsbestimmungen geeigneten Berggipfel oder dergleichen besitzen, als auch darum, dass weder der Nertschinsker Friedensschluss, der Vertrag von Kjächta, den 14. (3.) Juni 1728, und die Zusätze vom 18. (7.) Oct. 1768 zu demselben, und von 1792 feste Anhaltspunkte zur sicheren Bestimmung der Grenze geben. Hier im Westen nun legte Bussland, vom Anfange des 18ten Jahrhunderts bis zum Jahre 1757 eine Festungslinie und Zollgrenze an, welche wir auch als damalige politische Grenze zwischen Russland und China zu betrachten haben, wie sie gegenwärtig noch immer die Zollgrenze bildet. Diese im Ganzen 3300 Werst (470 Meilen) lange Linie zerfällt in die orenburgsche, uralische und ssibirische (auch orenburgsche, Ischim- und Irtytsch-Linien genannt) und erstreckt sich von Orenburg und Orsk am Uralfluss über Swerinogolowsk nach Petropawlowsk

und Omsk, um von hier dem Irtysch aufwärts bis Buchtarminsk zu folgen; sie verläuft also von  $72^{\circ} 46'$  bis etwa  $101^{\circ} 5'$  O. L. v. F. Im Osten des Uralflusses und des kaspischen Meeres, sowie südlich von der besprochenen Zoll- und Festungslinie, nomadisiren Kirgisen, welche noch im vorigen Jahrhundert und zum Theil auch noch am Anfange des gegenwärtigen den Chinesen und Kokanern Tribut zahlten\*). Die Kirgisen stammen von den Haka's ab, sind aber zum grossen Theile nicht reine Turks (wie einige Geschlechter der sogenannten kleinen Horde), sondern ein mit türkischen Tribus stark vermisches, ursprünglich indo-germanisches Volk; sie beunruhigten die Russen oft, selbst durch Einfälle in deren Gebiet, überfielen die Karawanen und raubten und plünderten, wo sie konnten; erst durch die Errichtung der grossen westsibirischen Festungslinie wurden sie etwas gezähmt. — Im Februar 1731 unterwarfen sich mehrere Stämme der kleinen und im September 1738 auch ein Theil der mittleren Horde dem Scepter Russlands (Hagemeister, Russlands Territorialvergrösserung, 18); die Stämme, die sich länger unabhängig erhielten, folgten auch endlich ihrem Beispiele, theils freiwillig, theils gezwungen, und im Jahre 1819 betrachtete Russland die ganze Kirgisensteppe vom Uralfluss und kaspischen Meere bis in die Nähe des Balchasch-Sees im Osten und bis Chiwa und Kokan im Süden als sein Eigenthum. Die Raubzüge und Ueberfälle der Kirgisen hörten aber, trotz ihres jetzigen Verbandes mit Russland, nicht auf und veranlassten z. B. im Winter 1836—1837 die berühmte Expedition, die Mansurow auf dem Eise des kaspischen Meeres von Gurjew aus machte, um einen Trupp frecher Karawanenplünderer einzuholen und zu züchtigen, was ihm auch gelang.

---

\*) Ueber die Kirgisensteppe vergl. Noeschel, in Beitr. zur Kenntn. des russ. Reichs Bd. XVIII, S. 123 ff.

Ausser diesen kleineren Ruhestörungen und Räubereien fanden auch grosse, direct gegen Russland gerichtete Aufstände statt; einer der hartnäckigsten war der vom Häuptling Kenisara geleitete, welcher mehrere Jahre hindurch und oft nicht ohne Erfolg gegen die russischen Truppen geführt wurde, bis Kenisara sich endlich 1846 zu den Kara-Kirgisen flüchten musste, bei welchen er seinen Untergang fand. (Ueber Keui-sara's Tod vergl. Geogr. Mitth. 1859, 120.)

Die Kirgisensteppe in ihrem eben angegebenen Umfange theilte Russland durch eine Linie, welche von der Festung Swerinogolowsk im Norden bis zur Mündung des Ssary-Ssu in den Tata-Kul im Süden zur kokanischen Grenze verläuft, in zwei in administrativer Hinsicht gesonderte Theile; der eine, westliche, zur Verwaltung von Orenburg gehörige Theil heisst das Gebiet der «kleinen», der andere, östliche, vom Generalgouverneur von Westsibirien abhängige Theil das Gebiet der «mittleren Kirgisenhorde». — Das Gebiet der kleinen (oder orenburgschen) Kirgisenhorde, auch Gebiet der grossen Kaisakenhorde genannt, hat ein Areal von 17255,2 Quadratmeilen mit 650,000 Einw. (Schweizer und Köppen in G. M. 1860, 65) und ist in den J. 1843—1855 incl. vom abgetheilten orenburgschen Topographencorps genau aufgenommen worden; es wird von drei selbstgewählten Sultanen regiert, welche unter der Controle einer vom Ministerium des Innern abhängigen Behörde in Orenburg stehen.\*) — Das Gebiet der mittleren Kirgisenhorde, welches sich bis zum Balchaschsee und weiter nordöstlich von diesem bis zur chinesischen Grenze ausdehnt,

---

\*) Die Bukejewsche oder innere Kirgisen- oder kleine Kaisakenhorde trennte sich innerer Zwistigkeiten wegen im Jahre 1801 von der kleinen Horde, der sie bis dahin angehört hatte, und nomadisirt jetzt, ungefähr 82,000 Köpfe stark, auf einem Gebiete von 1082,45 Quadratmeilen am Nordufer des kaspischen Meeres zwischen der Wolga und dem Uralflusse.

wurde, nachdem es sich vollständig in den Händen Russlands befand, durch einen Ukas vom 19. (7.) Mai 1854 in zwei Distrikte, in den der ssibirischen Kirgisen und in den von Ssemipalatinsk getheilt. Das Land der ssibirischen Kirgisen nimmt einen Flächenraum von 14,544 Quadratmeilen ein und hat 450,000 Einwohner; der Distrikt von Ssemipalatinsk ist 4759,7 Quadratmeilen gross und besitzt 210,300 Einwohner, von welchen 19,000 Kirgisen. Diese Kirgisen gehören der mittleren Horde an und nomadisiren unabhängig, auf sich allein beschränkt; sie werden die innere Horde oder treuergebene Kirgisen genannt (wer-nopoddannyje).

Ehe noch die Gebiete der kleinen und mittleren Horde vollständig im Besitze Russlands waren, wurde schon lange an die Unterwerfung der grossen Kirgisenhorde und des Landes der schwarzen oder Kara-Kirgisen gedacht und auch Manches zur Ausführung derselben vorbereitet, sowie selbst ein Theil der Dsungarei annektirt. Sobald die Kaiserin Elisabeth erfahren, dass der chinesische Kaiser Kien-long (regierte 1736—1795, starb 1796) sich der Dsungarei (seit 1756) bemächtigt habe, erschienen Ukase vom 12. (1.) Januar, und 28. (17.) October 1761, welche das Land zwischen der Mündung der Buchturma und dem Teleutischen See (das zur eben chinesisch gewordenen Dsungarei gehörte) dem russischen Reiche auf ewige Zeiten einverleibten; der Landstrich wurde besetzt und blieb, da von Seiten der Chinesen keine Proteste erfolgten, unangefochten im Besitze Russlands (Hagem. Territorialvergrösser. 23). Zum festen Punkte, von welchem aus gegen die grosse Kirgisenhorde und gegen die Kara-Kirgisen operirt werden sollte, wählte man Ssemipalatinsk, dessen erste Gründung schon im J. 1718 stattfand, und das später (1776) an seine jetzige Stelle (50° 24' 23"



N. B. und  $97^{\circ} 55' 33''$  O. L.) am rechten Irtyschufer verlegt wurde.

Schon im Anfange des 18ten Jahrhunderts hatte sich in Sibirien und Russland das Gerücht verbreitet, dass die Chinesen in der grossen Kirgisensteppe, namentlich am Südhange des Tarbagatai, südlich vom Dsaisensee, unendlich viel Gold gewannen. Diese Gerüchte wurden durch die Reisenden, welche zum Tarbagatai oder die benachbarten Gegenden vordrangen, bestätigt, sowie vom Bergmeister Heidenreich (1751), von Rytschkow (1769), vom Kolywaner Bergmann Snegirew (1790), vom Botauiker Siwers (1793), von Pospelow und Burnaschew (1800), von Ledebour und Meyer (1826), von Tolshjätnikow und Potjänin (1829) u. A. In Folge der günstigen Nachrichten liess der Ssemipalatinsker Kaufmann, Stepan Popow, im Jahre 1820 Nachgrabungen im Gebiet der grossen Horde anstellen und fand Steinkohlen, silberhaltiges Blei und Gold; seine Werke wurden über 20 Jahre lang bearbeitet, dann liess er sie aber, wegen unzureichenden Ertrages, im J. 1843 gänzlich eingehen. Die Unternehmungen Anderer fielen dagegen zum Theil sehr günstig aus und werden noch heute fortgesetzt.

Den Anfang zur Besitzergreifung dieser metallreichen Gegenden im Gebiete der grossen Kirgisenhorde machte Russland im Jahre 1831 durch die Gründung der Festung Ajagus (später Sergiopoli), welche am Flusse Ajagus, der in den Balchaschsee mündet, unter  $47^{\circ} 50' 8''$  N. B. und  $97^{\circ} 42' 45''$  O. L. (nach Golubew) liegt. Bald wurde Sergiopoli, an Stelle von Ssemipalatinsk, der Ausrüstungsort der russischen Expeditionen. Fedorow bestimmte 1834 astronomisch die Mündung der Lepsa in den Balchaschsee und einige andere Positionen; von 1840 — 1843 erforschte Karélin (im Auftrage der Moskauer Naturforscher-Gesellschaft) den sogenann-

ten kleinen Alatau und das Ssajanische Gebirge und 1840 und 1841 besuchte Al. Schrenck (vom Kaiserl. Botanischen Garten abgeschickt) den See Ala-kul und die Gebirge Tarbagatai und Alatau. Im J. 1849 bereiste der Berg-Ingenieur Wlangali die nordöstlich vom Balchasch belegenen Gebiete und fand Kupfer, Eisen und silberhaltige Bleierze; im J. 1851 entdeckte er im sogenannten Siebenstromlande (s. unten) südlich vom Balchaschsee Goldsand, nebst verschiedenen reichhaltigen Erzen, deren Bearbeitung trotz des Holzmangels, wegen der hier in hinreichender Menge vorhandenen, brauchbaren Steinkohlen keine Schwierigkeiten darbieten dürfte. (Vergl. Wlangali, «Geognostische Reisen durch den östlichen Theil der Kirgisensteppe» in den Beiträgen zur Kenntniss des Russ. Reiches Band XX.) — Zuerst unterwarfen sich die um Sergiopolj nomadisirenden Kirgisen der grossen Horde, ihnen folgten bald andere Stämme, und die Besitznahme des durch die berührten Reisen einigermaßen bekannt gewordenen Landes rückte rasch vor. Im J. 1847 entstand Kopal ( $45^{\circ} 7' 45''$  N. B. und  $96^{\circ} 52' 19''$  O. L. Golbj.), südlich vom Nordende des Balchaschsees; 1855 Tschubar-Agatsch oder Lepsinsk oder Werchne-Lepsinsk ( $45^{\circ} 31' 28''$  N. B. und  $98^{\circ} 26' 52''$  O. L. Golbj.) an den Quellen der Lepsa; ferner Koksü ( $44^{\circ} 39' 3''$  N. B. und  $96^{\circ} 44'$  O. L. Golbj.), Urdschar ( $47^{\circ} 4' 36''$  N. B. und  $98^{\circ} 56' 20''$  O. L. Golbj.), Altyn-Ymel ( $44^{\circ} 19' 20''$  N. B. und  $96^{\circ} 16' 25''$  O. L. Golbj.) und einige andere Orte. Die Russen waren also von Norden, von Ssemipalatinsk und Sergiopolj, nach Südwesten ins Gebiet der grossen Kirgisenhorde (G. M. 1856, T. 15 und 1858, T. 16.) bis zum Ili-Strome im Südwesten vorgedrungen und hatten sich im Lande seiner ganzen Breite nach, zwischen dem Balchaschsee und dem Dsungarischen Alatau, festgesetzt. Dieser Theil des Kirgisenterritoriums liegt etwa

zwischen  $44^{\circ}$  und  $46^{\circ} 30'$  N. B. und  $93^{\circ}$  und  $99^{\circ} 30'$  O. L. und wurde von den sich dort niederlassenden Russen Ssemi-retschinski Krai, d. h. Siebenstromland genannt, weil ihn sieben bedeutendere Flüsse durchströmen. Von diesen sieben Flüssen münden vier: der Ajagus, die Lepsa, der Karatal und der Ili unmittelbar in den Balchaschsee; ein fünfter, der Ak-Ssu, vereinigt sich mit der Lepsa, ein sechster, der Kuldshaner Bien, verliert sich im Sande und der siebente endlich, der Kok-Ssu, fließt in den Karatal. Am wichtigsten von diesen sieben Flüssen ist der 130 Meilen lange Ili, der im Thian-schan, am Bogdo-Oola als Taki-Ssu entspringt, in der Hauptrichtung von OSO. nach WNW. fließt und im unteren Laufe ein durchschnittlich 150 W. weites Thal und eine Stromweite von 1050 engl. (935 par.) Fuss besitzt; sein Anfangs reissender Lauf wird allmählich immer langsamer und schleichender; von der commerciellen Bedeutung des Ili wird später die Rede sein. — Der Rest des Gebietes der grossen Kirgisenhorde, zwischen dem Ili im Nordosten und dem Tchui im Südwesten, sowie zwischen dem transilischen Alatau im Südosten und dem Gebiete der ssibirischen Kirgisen bis zum Süden des Balchaschsees im Nordwesten, zwischen  $43^{\circ}$  und  $45^{\circ} 30'$  N. B. und  $92^{\circ}$  und  $97^{\circ} 30'$  O. L. gelegen, wurde nun auch von den Russen besetzt und von ihnen Sa-iliiskij Krai, d. h. Transilien genannt. Hier gründete Russland im J. 1854 die Festung Almaty, später Wernoje genannt, an der Almatinka, einem Nebenflusse des Ili, 2430 Fuss engl. (2164,7 par.) über dem Meere und unter  $43^{\circ} 15' 38''$  N. B. und  $94^{\circ} 44' 46''$  O. L. (Golubew) gelegen; später entstanden Kastek, welches am Flusse gleichen Namens, der in den Ili mündet, unter  $43^{\circ} 7' 50''$  N. B. und  $93^{\circ} 47' 10''$  O. L. (Golubew) liegt und von bedeutender militärischer Wichtigkeit ist, weil es den nach Kokan führen-

den Pass Suok-tübe überwacht, sowie Iliisk, am linken Ufer des Ili, unter  $43^{\circ} 52'$  N. B. und  $94^{\circ} 59' 8''$  O. L. und endlich noch einige andere Ortschaften. — Das Siebenstromland und Transilien, d. i. das Gebiet der grossen Horde, umfasst, ohne den Militärbezirk Kopal und ohne dass die 402,2 Quadratmeilen grosse Wasseroberfläche des Balchasch-sees mitgezählt wird, einen Flächenraum von 2712 Quadratmeilen mit etwa 100,000 Bewohnern, welche von ihren eigenen Sultanen und Bijen, die vom Generalgouverneur von Westsibirien abhängig sind, regiert werden, und bis jetzt Russland noch keinen Tribut entrichten.

Die besprochenen Gegenden sind in neuerer Zeit, namentlich von den drei russischen Reisenden Semenow, Golubew und Wenjukow, deren wir bei Besprechung des Issyk-kul-Beckens noch oft genug zu erwähnen Veranlassung haben werden, durchforscht worden; ihre topographische Aufnahme hat im J. 1854 begonnen.

Südlich vom Laude der Kirgisen der grossen Horde oder südlich vom transilischen Alatau nomadisiren die Kara-Kirgisen (d. h. schwarze Kirgisen) oder Fels-Kirgisen (russ. Dikokamennyje, Dikyje oder Sakamennyje Kirgisen) oder Buruten; sie besetzen nicht allein das Issyk-kul-Becken, sondern dehnen sich auch weiter nach Süden und Westen auf chinesischem und kokanischem Gebiet aus. Früher zahlten alle Kara-Kirgisen, mit Ausnahme der wenigen, China unterworfenen Stämme, dem Chan von Kokan Tribut; im J. 1843 aber verweigerten die Bewohner des Issyk-kul-Beckens Kokan den Tribut und machten sich unabhängig, indem sie die zerrütteten Verhältnisse des Chanats, dessen Herrscher Muhammed Ali durch den Chan von Buchara, Nasr Ulla, der Hinrichtung übergeben worden war (1842), zu benutzen verstanden. Im Gebiete des Issyk-kul leben vier Burutenstämme, jeder von



eigenen Manapen beherrscht; ihre Kopffzahl wird zusammen auf 250,000 — 350,000 angegeben (die Zahl der Zelte, Kibitken oder Jurten aber auf 50—70,000 Stück). Die einzelnen Stämme sind mit einander und mit den Kirgisen der grossen Horde fast in beständiger Fehde begriffen. — Schon im J. 1847 und später (1851) suchte Russland den im Norden des Issyk-kul-Sees hausenden Stamm der Bogus (10,000 Zelte oder 50,000 Köpfe, auf je ein Zelt fünf Köpfe gerechnet) zu freiwilliger Unterwerfung zu bewegen; diese Unterhandlungen blieben jedoch ohne allen Erfolg, bis die Bogu's, von ihren Nachbarn bedrängt, gegen diese Schutz suchend, 1854 die russische Oberherrschaft anerkannten; ihrem Beispiele folgten allmählich, durch ähnliche Gründe gezwungen, einzelne Geschlechter der übrigen drei Stämme, und bald dürften alle Kara-Kirgisen des Issyk-Kul-Gebietes dem russischen Scepter sich unterworfen haben. Das Issyk-Kul-Gebiet hat eine Oberfläche von 651,6 Quadratmeilen und bildet mit Transilien und dem Siebenstromlande (d. h. mit dem Gebiete der grossen Horde) zusammen den russischen Verwaltungsbezirk Alatau, der ohne den Wasserspiegel des Balchaschsees (402,2) 3364,4 Quadratmeilen gross ist; der Hauptort des Bezirkes ist laut Kais. Verfügung vom 16. (4.) November 1856 Wjernoje. \*) — Obgleich das Issyk-Kul-Becken dann und wann von Kaufleuten aus Ssemipalatinsk und von russischen Emissären, namentlich seit 1830, besucht worden war, wurde es doch erst seit der Huldigung der Bogu's und nach der Gründung von Wjernoje in Transilien bekannter. Im J. 1855 machte Woronin im Kungey-Alatau am

---

\*) Golubew's ausführliche Karte des Bezirkes Ssemipalatinsk und der russisch-chinesischen Grenzländer am Issyk-Kul ist vollendet (G. M. 1861, 288) — ich habe sie noch nicht zu Gesicht bekommen. Vergl. die Karte des Siebenstromlandes und Transiliens in den «Sap. 1. R. G. Obtsch. 1861, H. II. und die Petermannschen.»

Nordufer des Balchasch barometrische Höhenmessungen und in den J. 1856—1860 wurden die Ufer des Issyk-Kul unter der Leitung des Gen.-Maj. Baron Silverjhelm, topographisch aufgenommen. — Semjenow, der schon 1856 diese Gegenden recognoscirt hatte, ging 1857 von Wjernoje um das Ostende des Sees, drang im Thian-schan bis zum Ssaukapasse ( $41^{\circ} 45' \text{ N. B.}$ , absolute Höhe 10,430 par. Fuss) vor und untersuchte den transilischen Alatau. Bei einer zweiten Excursion desselben Jahres (1857) erreichte Semjenow durch das wilde Karkarathal und durch den 10,800 par. Fuss hohen Pass Kokdshar die trotz der Trockenheit des Klimas nicht nur nicht vorhandenen, sondern sehr gewaltigen Gletscher des etwa 20,000 par. Fuss hohen Tengri-Chan und besuchte schliesslich den Tekes, einen Quellfluss des Ili, sowie die obere Lepsa, es gelang ihm aber nicht, bis zum angeblichen Vulkan Baischan vorzudringen. (Vgl. Erm. Arch. XVI, 158, 501—509; XVII, 377 ff.; XVIII, 1 ff. u. Karte t. I und G. M. 1858, 3655 f. u. Karte t. 1). — Golubew (vom militärisch-topographischen Depôt und zugleich von der Geogr. Gesellsch. ausgerüstet), besuchte im J. 1859 das Issyk-Kul-Becken, namentlich um astronomische Positionsbestimmungen zu machen, und erreichte im Thale eines Nebenflusses des eben genannten Tekes den  $99^{\circ} \text{ O. L.}$  bis wohin in dieser Breite noch kein Europäer gedrungen war (der östlichste Punkt, bis zu welchem Semenow vordrang, liegt unter  $98^{\circ} 30' \text{ O. L.}$ , also einen halben Grad westlicher (vergl. Wjestn. Russ. Geogr. Obschtsch. 1860, H. IV; Erman's Arch. XX, 20—37; G. M. 1860, 194 und Sap. R. G. Obtsch. 1961, H. 3, 77—130). In den J. 1859 und 1860 reiste in diesen Gegenden endlich noch Wenjukow, der manche Angaben seiner Vorgänger vervollständigte und verbesserte (vgl. Wjestn. R. G. Obtsch. 1860, H. 10; Erm. Arch. XX, 380 und G. M. 1861, 365).

Die besprochenen Erwerbungen Russlands (die Kirgisensteppen und der Bezirk Alatau) haben einen Flächeninhalt von fast 40,000 Quadratmeilen. Diese Länder sind nicht allein factisch in den Händen der Russen, sondern die östlichen Theile derselben, die von China abhängig waren, auch schon formell abgetreten; von Kokan, dem die Buruten des Issyk-Kul-Beckens, welches somit zu Kokan gehörte, Tribut zahlten, wird Russland wahrscheinlich keine formelle Abtretung fordern, und die kleine und mittlere Kirgisenhorde galten als selbstständig und konnten sich daher unterwerfen, wem sie wollten.

Der am 14. (2.) November 1861 abgeschlossene Traktat von Peking stellt für den Westen Chinas fest, dass die russisch-chinesische Grenze von Schabin-Daban\*) ( $40^{\circ} 59' 28''$  N. B. und  $101^{\circ} 23' 20''$  O. L.) nach Südwesten bis zum Dsaisansee\*\*) verlaufe, dem dsungarischen Alatau folge, den Fluss Ili etwa unter  $44^{\circ} 30'$  N. B. und  $96^{\circ} 52' 30''$  O. L. überschreite und dann längs dem Thian-schan bis zur Grenze des Chauats Kokan gehe. Diese gegen 2000 Werst (ca. 285 Meilen) lange Grenzlinie sollte in dem Jahre 1862 von einer

---

\*) Ein altes, schon 1729, gleich nach dem Vertrage von Kjachä (1728) aufgerichtetes Grenzzeichen, das da steht, wo der Distrikt Ssemipalatinsk, das Gouv. Tomsk und das chinesische Gebiet aneinander stossen.

\*\*) Der Dsaisansee (vergl. Abramow in Westn. I. R. G. Obtsch. 1836, H. VI) liegt an der russisch-chinesischen Grenze, etwa 200 Werst von der Stadt Ustjkammenogorsk entfernt, zwischen dem Kurtschum-Gebirge im Norden und dem Tarbagatai-Oola im Süden, in einer absoluten Höhe von 1800 par. Fuss (Meyer) und zwischen  $47^{\circ} 6'$  und  $48^{\circ} 30'$  N. B. und  $101^{\circ}$  und  $102^{\circ} 50'$  O. L.; seine Wasseroberfläche wird auf 76,8 Quadratmeilen geschätzt. Von Osten mündet in diesen See der Irtysch als «schwarzer Irtysch oder Kara-Erthis», und verlässt ihn wieder im Norden als «weisser Irtysch» oder einfach als Irtysch. Von den Russen zuerst im J. 1633 erreicht, wurde der Dsaisansee, seines Fischreichthums wegen, bald das Ziel ihrer Streifereien in's chinesisches Gebiet. Peter der Grosse und Katharina II. liessen den See und den oberen (schwarzen) Irtysch aufnehmen (1719 und 1763, und im J. 1790 besuchte der Botaniker Siewers seine Ufer). Die Russen treiben auf diesem See bekanntlich seit langer Zeit Fischfang, wogegen die chinesische Regierung nie aufgesreten ist.

russisch-chinesischen Commission genau aufgenommen und beschrieben werden; das Ministerium des Aeussern hat die Kais. R. G. Gesellsch. aufgefordert, sich an dieser Expedition in wissenschaftlicher Beziehung zu betheiligen (Sap. I. R. G. Obtsch. 1862, H. I, S. 9).

Die weiten Steppen östlich vom Uralgebirge und Uralflüsse, welche von den orenburgschen und ssibirischen Kirgisen, d. h. von der kleinen und einem grossen Theile der mittleren Horde, mit ihren Heerden durchzogen werden, bilden nur höchst selten Ebenen (wie man oft genug voraussetzt), sondern sind meist von Hügelreihen durchsetzt, welche aber immer nur eine geringe relative Höhe zeigen. Die Hauptcharaktere sind Wassermangel, namentlich das fast vollständige Fehlen fließender Gewässer und Waldlosigkeit (nur etwa 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> des ganzen Areals ist bewaldet); mehr im Norden jedoch, nahe der orenburgschen Festungslinie, in den Stromgebieten des Jenisej (an den Ufern des Ischym und Tobolj), des Ural und der Emba, giebt es Wasser in hinreichender Menge, so dass sich hier gutes Weideland und auch Wald findet; sonst sieht man hier nur wenige Wiesen und wenig kulturfähiges Land, indem der Salzboden, der hie und da Salzseen bildet, meist unfruchtbar und sandig oder mit Steinen bedeckt ist. Die Vegetation ist sparsam und zeigt ganz den Charakter der Flora der aralo-kaspischen Niederung (s. unten), welche sich durch ihren Reichthum an Halophyten auszeichnet, von welchen der strauchartige Saxaul (*Anabasis ammodendron* C. A. Meyer) durch sein häufiges Vorkommen vorzüglich in die Augen fällt. — Am Nordostufer des Aralsees, im Süden vom unteren Laufe des Syr-Darja begrenzt, liegt die Wüste Kara-Kum, d. h. schwarzer Sand; sie besitzt gar kein trinkbares Wasser und auf ihrer Oberfläche wechseln Flugsand mit dürrer Lehm Boden und mit salzi-



gen Mooren ab; ihre Vegetation, welche 1857 und 1858 von Borschtschëw und Sewerzow (von der Kais. Akademie der Wissenschaften abgeschickt) untersucht wurde, ist sehr spärlich und arm an Arten. — Der Wüste Kara-Kum in allen Hauptbeziehungen sehr ähnlich sind die Wüsten Irgys-Kum und Argys-Kum, die erstere nördlich, die letztere östlich von ihr gelegen.

Ein etwas erfreulicheres Bild bieten uns die Gebiete der grossen Kirgisenhorde und der Kara-Kirgisen dar. Hier scheidet der Balchaschsee\*) die centralasiatischen Gebirgszüge von der einförmigen Steppe und südlich von ihm, im Norden des Issyk-Kul-Beckens, erhebt sich der dsungarische Alatau. Das Gebiet der grossen Horde ist, vorzüglich was das Siebenstromland betrifft, in seinem östlichen Theile bergig und hügelig, fruchtbar und reich bewässert; das Land geht aber nach Westen hin allmählich mehr und mehr in eine sandige, unfruchtbare Steppe über, die überall deutlich zeigt, dass sie der trockengelegte Boden eines früheren Wasserbeckens ist. — Transilien ist verhältnissmässig noch reicher an üppigen Weiden und an gutem Ackerlande als das Siebenstromland, zeigt aber im Westen ebenfalls zahlreiche unfruchtbare

---

\*) Der Balchaschsee hat (nach der im J. 1848 erschienenen General-Stabs-Karte) eine Wasserfläche von 402,2 Quadratmeilen (nach der Chanykowschen Karte von 1853 dagegen ist er 543,71 Quadratmeilen gross) und ist früher mit dem Sassyk-Kul und dem Ala-Kul verbunden gewesen; seine absolute Höhe beträgt etwa 500 par. Fuss. Sein Wasser ist süss und nur an den Ufern und an flachen Stellen zeigt es sich etwas salzig oder brakig; es gefriert, und meist ist der See von Ende November bis Anfang April mit Eis bedeckt (G. M. 1858, 408; Erman's Arch. XVI, 492 ff.). Im J. 1852 liess der Generalgouverneur von Westsibirien, Hasford, mit an der Lepsa gebauten Böten den Balchaschsee und den Ilfluss stromaufwärts bis Iliisk untersuchen. Im J. 1854 bereiste der Tarasche Kaufmann Grabinskij den Balchasch und Ili, und 1855 erhielt eine Aktiengesellschaft die Concession und das ausschliessliche Privilegium, den Balchaschsee und seine oben schon näher besprochenen Nebenflüsse mit Dampfschiffen zu befahren. — Der Balchaschsee hat keinen Abfluss.

Steppen. Das Thal des Hauptstromes, des Ili, ist im oberen Theile fruchtbar und ziemlich dicht mit chinesischen Dörfern besetzt, welche von Hainen angepflanzter Bäume umgeben werden; das untere Ili Thal nimmt den Charakter der Balchaschsteppe an und ist mit Sand, salzigem Lehm und Moor bedeckt. Das Issyk-Kul-Becken\*), das Gebiet der Russland unterworfenen Kara-Kirgisen, bringt in den Steppen des Westen nur eine sparsame Vegetation hervor; im Osten giebt es fruchtbaren Lehmboden, doch tritt auch hier die herrschende Dürre dem Pflanzwuchse hindernd entgegen und muss durch künstliche Bewässerungen unschädlich gemacht werden. Auf den nördlichen Abhängen des Thianschan, westlich vom Ssaukapasse, findet sich fast gar kein Wald, weshalb das südliche Ufer des Issyk-Kul auch nur sehr spärlich bewohnt ist; der Südabhang des transilischen Alatau ist dagegen ziemlich waldreich, und das nördliche Ufer besitzt üppige Wiesen, weshalb sich auch hier die Bevölkerung zusammengedrängt hat. Der Höhe nach liegen folgende sechs Regionen, an den Gebirgsabhängen vom Ufer des Sees aufsteigend, übereinander: 1) die Steppenregion, zum Nomadenleben geeignet; 2) die Ackerbauregion, günstig dem

---

\*) Der Issyk-Kul (d. h. warmer See) oder Tus-Kul (d. h. Salzsee) hat diese beiden Benennungen den Umständen zu verdanken, dass er nie ganz gefriert (was wahrscheinlich von warmen, auf seinem Boden mündenden Quellen herrührt), und dass sein Wasser salzig ist. Er dehnt sich von  $42^{\circ} 13' - 42^{\circ} 46'$  N. B. und von  $95^{\circ} 5' - 97^{\circ}$  O. L. aus und besitzt (nach der schon beim Balchaschsee erwähnten Generalstabs-Karte) eine Oberfläche von 234,62 Quadratmeilen, was jedoch entschieden unrichtig ist. — Golubew giebt seine Grösse auf 120 Quadratmeilen (G. M. 1860, 410) und Wenjukow, der eine genaue Karte des Sees angefertigt hat, dieselbe auf 116 Quadratmeilen (G. M. 1860, 410) an, welche letztere Zahl der Wahrheit am nächsten kommen dürfte. Nach Ssemenow beträgt die absolute Höhe des Issyk-Kul 4200 par. Fuss, womit Golubew's spätere Angabe (3200 engl. Fuss) übereinstimmt (G. M. 1860, 410), während die frühere Bestimmung Golubjew's 4961,5 par. Fuss (also bedeutend mehr) ergab. Der insellose See hat zahlreiche kleine Zuflüsse, besitzt aber eben so wenig wie der Balchaschsee einen Abfluss.

Anbau von Cerealien, 3) die Waldregion mit üppigen Wäldern, 4) die Viehzuchtregion mit fetten Wiesen und Weideplätzen, 5) die subalpine Region und 6) die Schneeregion (G. M. 1858, 353).

Das Klima ist im ganzen Gebiete der Kirgisen excentrisch \*); die Sommer sind heiss, die Winter oft sehr kalt. Die meiste Schuld an der Armuth der Vegetation trägt aber die nur sehr geringe Regenmenge; der Bezirk Alatau zeichnet sich durch etwas grössere Milde des Klimas aus, leidet aber auch an Trockenheit der Luft.

Die nomadisirenden Kirgisen treiben namentlich Viehzucht und nebenbei auch Jagd und Fischfang. Die Angehörigen der kleinen, mittleren und grossen Horde halten vorzüglich Schafe und in geringer Menge auch Pferde und Rindvieh; bei den Karakirgisen sind Pferde und Rindvieh Hauptgegenstände der Zucht, dann folgen Schafe, ein- und zweibuckelige Kameele (*Camelus Dromedarius* L. und *C. Bactrianus* L.) sowie Yaks (*Bos grunniens* L.).

Ackerbau ist bis jetzt in der kleinen und mittleren Horde nur wenig in Aufschwung gekommen; die hier angesiedelten Kosaken bauen etwas Roggen, Gerste, Hafer und Kartoffeln, und ihrem Beispiele sind schon einzelne Kirgisenfamilien, welche feste Wohnsitze eingenommen haben, gefolgt. Im Siebenstromlande und in Transilien dagegen wird Ackerbau in beträchtlichem Maasse und nicht ohne Erfolg betrieben; man baut Hirse (*Setaria italica* Römer u. Schl. sowie *Sorghum vulgare* Pers.), Reiss, Weizen, Mais und in den

---

\*) In Wernoje ist ein Unterschied von 57° R. zwischen der höchsten Temperatur des Sommers (23° R.) und der niedrigsten des Winters (— 28° R.) beobachtet worden; die mittlere Temperatur des Jahres beträgt in Wernoje 7.96°, (Vergl. Wenjukow, Skizzen aus Transilien und aus dem Tschui-Gebiete Sap. I. R. G. Obtsch. 1861, IV, 79—203, sowie Golubew in Westjn. I. R. G. Obtsch. 1860, H. XI, 115 ff.)

höher gelegenen Gegenden auch Roggen, Gerste und Hafer. — Der Gartenbau ist von den Chinesen im mittleren und oberen Ilithale durch künstliche Bewässerungen und Düngungen zu einer ziemlich hohen Stufe gebracht worden, und Aepfel, Birnen, Pflaumen, Pfirsiche, Aprikosen, Trauben, Melonen und Wassermelonen (*Cucumis Melo* L. und *Cuc. Citrullus* Ser.) gerathen vortrefflich.

Vom Metallreichthum der Kirgisensteppe ist oben ausführlich genug die Rede gewesen.

Als eine natürliche Fortsetzung der Steppe der Kirgisen, namentlich der der kleinen Horde, ist das Land der ebenfalls türkischen und dem Islam anhängenden Turkmanen zu betrachten. Dieses Gebiet (vgl. Karelin in Erm. Arch. III, 202 — 245) umfasst nicht nur die Gegenden zwischen dem kaspischen Meere und dem Aralsee, sondern erstreckt sich südöstlich bis zum eigentlichen Chanate Chiwa (Chwaresm, das untere Amu-Darja-Gebiet) und bis zur Bucharei, sowie bis Afghanistan und Chorasan; es liegt zwischen  $37^{\circ}$  und  $44^{\circ} 30'$  N. B. und  $67^{\circ} 45'$  und  $83^{\circ} 40'$  O. L. und besitzt einen Flächeninhalt von 7130 Quadratmeilen. — Im Norden dieses Gebietes, zwischen dem kaspischen Meere und dem Aralsee, wo zum Theil auch noch Kirgisen der kleinen Horde nomadisiren, breitet sich die öde Hochebene Ust-Urt aus. Weiter südlich, in der Nähe des kaspischen Meeres, liegt die steinige Wüste Mangischlak, und noch weiter südlich folgen sandige, nur spärlich mit Gräsern, denen sich selten auch andere Pflanzen und Gesträuche beimischen, bewachsene und sparsam hie und da durch einzelne Bäume oder kleine Baumgruppen gezielte sandige Steppen, sowie öde, vollständige Sandwüsten; diese Steppen und Wüsten haben selten einen ebenen, meist einen wellenförmigen Boden und besitzen häufig Salzseen, während fast gar keine fließenden, süßen Gewässer vorhan-



den sind. Die grösste der vollständigen Sandwüsten ist die von Charasm oder Descht-i-Chowar, welche sich vom kaspischen Meere bis fast zum linken Ufer des Amu-Darja und bis Balch, sowie bis Chorosan erstreckt. — Diese Steppen und Wüsten vereinigen sich endlich mit denen von Persien und Afghanistan und werden zuletzt durch das Gebirgssystem des Hindu-Kusch abgebrochen und vom oberen Industhale getrennt. — Wir finden hier ebenso wie in den Kirgisensteppen ein trockenes, excentrisches Klima; doch gedeihen durch die allgemein in Gebrauch gekommenen künstlichen Bewässerungen oder auch ohne diese in an und für sich wasserreichen Localitäten: Weizen, Hirse, Reis, Mais, Melonen, Arbusen, Gurken, Baumwolle (*Gossypium herbaceum* L.), Färberröthe (*Rubia tinctorum* L.), Waid (*Isatis tinctoria* L.), *Asa foetida* (*Ferula asafoetida* L.) und Südfrüchte. — Die Hauptbeschäftigung der Turkmanen aber ist Viehzucht; es giebt vortreffliche Pferde, doch werden auch Hornvieh, Schafe, Ziegen und einbuckelige Kameele (Dromedare) gehalten. — Die Turkmanen zahlen theils Chiwa, theils Persien Tribut, oder sind von diesen Staaten, gegen welche sie sich häufig genug empören, und welche sie durch Einfälle und Raubzüge belästigen, meist mehr oder weniger abhängig; im J. 1746 unterwarfen sich Russland fünf Turkmanenstämme (Hagem., Russl. Terr.-Vergr. 23), die jedoch später wieder abgefallen sind. Der zahlreiche Stamm der Jomud, im Norden, östlich vom kaspischen Meere, mit seinem Hauptorte Hassan-Kuli, am Golf gleichen Namens am östlichen Ufer, wussten sich unabhängig zu erhalten. Russland übt auf die nördlichen Turkmanen, welche zwischen dem kaspischen Meere und dem Aralsee, in den Gegenden nomadisiren, wo am östlichen Ufer des Kaspisees die russischen Festungen Nowo-Alexandrowsk am Kara-Ssu, der schmalen Fortsetzung des Mertwoi-Kultuk (44° 40'

N. B. und  $70^{\circ} 48'$  O. L.) und Nowo-Petrowsk auf der Halbinsel Mangischlak ( $44^{\circ} 30'$  N. B. und  $68^{\circ}$  O. L.) liegen, einigen Einfluss aus; im Süden des Landes hat es einen solchen noch nicht gewonnen. In den Jahren 1825 und 1826 machten Anjou und Lemm astronomische Positionsbestimmungen im nördlichen Turkomanenlande, welche Arbeiten 1827 von Hezel und 1831 von Karelin, der 1836 diese Gegenden wieder besuchte, fortgesetzt wurden. Die Halbinsel Mangischlak wurde 1846 von Iwanin untersucht; in den fünfziger Jahren begannen topographische Aufnahmen und 1857 und 1858 bereisten die Naturforscher Borschtschew und Ssewerzow (im Auftrage der Kais. Akademie der Wissenschaften) und der Bergingenieur Okladnych diese Gegenden, sowie östlich vom Aralsee das Syr-Darjaland, die Wüste Kisyl-Kum u. s. w.

---

### **III. Das westliche, unabhängige Turkestan oder die grosse Bucharei.**

Das westliche Turkestan oder die grosse Bucharei umfasst etwa 36000 Quadratmeilen mit 6 Millionen Einwohnern und besteht aus den Chanaten: Chiwa, Buchara, Kokan, Chundus und anderen unabhängigen Theilen. Das Chanat Chiwa oder Chwaresm, zwischen  $36^{\circ}$  und  $45^{\circ}$  N. B. gelegen, etwa 7000 Quadratmeilen gross und von 2 Mill. Menschen bewohnt, grenzt im Norden an den Aralsee, im Osten an Buchara und erstreckt sich nach Süden und Westen durch die Gebiete der ihm unterworfenen Turkmanen bis Chorasán und bis zum kaspischen Meere. — Das Chanat Buchara (Sogdiana der Alten) zwischen  $36^{\circ}$  und  $41^{\circ}$  N. B., stösst im Westen an Chiwa, im Norden an Kokan, im Osten an die

Gebiete der an den Abhängen des Bolor-Tagh nomadisirenden Kara-Kirgisen oder Buruten und dehnt sich im Süden bis zum Hindu-Kusch, bis Herad und Chundus aus. — Das Chanat Kokan war bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts China tributpflichtig (Käuffer, *Gesch. Ost-Asiens* III, 465), machte sich dann frei und reichte bis in die dreissiger Jahre dieses Jahrhunderts von den Grenzen Chiwa's nach Osten bis über den Balchasch und Issyk-Kul hinaus, war im Südosten durch den Mustag, hier Kaschgarisches Gebirge genannt, sowie im Osten durch den Bolor-Tagh von der hohen Tatarei getrennt, stiess im Südwesten an Badakhschan, Darwaz (Kuläb), Karatygin und Buchara, sowie endlich im Westen an Chiwa und ging im Norden ohne festbestimmte Grenzen in die Steppen der Kirgisen über. Von den kleinen Chanaten: Chundus, häufiger von Buchara abhängig als selbstständig, zwischen Buchara und Kabul gelegen; Andschui, westlich von Balch, meist Buchara unterworfen, sowie den übrigen kleineren Staaten, wissen wir nur wenig oder gar nichts.

Schon im 15ten Jahrhundert stand Russland mit den wichtigsten dieser Staaten in politischem und commerciellem Verkehr; Gesandtschaften gingen (1564, 1566, 1589 u. s. w.) nach Moskau und umgekehrt von Moskau an die Höfe der Fürsten der grossen Bucharei (Herrmann, *Gesch.* III, 242). Seit dem 17ten Jahrhundert fingen die Beziehungen an lockerer zu werden und wurden es stets mehr und mehr, bis Peter der Grosse, der mit ihnen Eroberungspläne verband, sie von Neuem zu beleben wusste. — Durch friedliche Unterhandlungen liess der Chan von Chiwa, Schanias, sich bewegen, freiwillig die russische Oberherrschaft anzuerkennen (1710); Schania's Nachfolger, Arad Machmed, that dasselbe. Nichts desto weniger aber suchten sie ihre Unabhängigkeit Russland gegenüber aufrecht zu erhalten, und Peter der Grosse sah sich

im J. 1713 genöthigt, zwei militärische Expeditionen gegen Chiwa auszusenden, welche namentlich auch die dortigen Goldlager, gleichsam als Pfand für Chiwa's wirkliche Unterwerfung, besetzen sollten — beide Unternehmungen aber missglückten. Die eine derselben, unter der Leitung des Turkmanen Nephes, drang 1713 gegen den Amu-Darja vor, musste jedoch bald wieder umkehren, weil die Turkmanen nicht nur nicht Hülfe leisteten, worauf Russland gerechnet hatte, sondern sich sogar feindlich zeigten. Die zweite, geführt von Buchholz, richtete sich gleichzeitig (1713) gegen den Syr-Darja, wurde aber sogleich von den Kirgisen zurückgedrängt. — Schlimmer als diesen beiden ging es einer dritten Expedition, welche Fürst Bekewitsch-Tscherkaskij im J. 1717 befehligte. Sie nahm ihren Weg direkt auf Chiwa und erreichte, Anfangs vom Glück begünstigt, ohne Unfall die nur vier Tagereisen von Chiwa entfernte Stadt Karaagatsch; der Chan Schirgasy, der Nachfolger Schanias, ging scheinbar auf die verlangte Unternehmung ein, liess aber gleichzeitig die arglosen, in verschiedenen, meist weit von einander entfernten Dörfern einquartirten Russen hinterlistiger Weise überfallen und niedermachen, so dass die Expedition vernichtet war. — Vom Tode Peter's des Grossen bis zur Regierung Nicolai's I. fanden keine kriegerischen Unternehmungen gegen Chiwa statt, selbst die Treulosigkeit Schirgasy's war ungeahndet geblieben. Häufig aber wurden russische Gesandtschaften nach Chiwa geschickt, um die freundschaftlichen Beziehungen zwischen beiden Reichen, welche sich, das Vorgefallene der Vergessenheit übergebend, ganz allmählich von selbst wieder hergestellt hatten, zu unterhalten und zu befestigen, gleichzeitig aber auch um genaue Nachrichten über das Land und seine inneren und äusseren Verhältnisse einzusammeln; umgekehrt erschienen auch wieder



Legationen aus Chiwa in St. Petersburg. — Florio Beneveni, den noch Peter der Grosse in seinen letzten Regierungsjahren in die grosse Bucharei abgesendet hatte, kehrte bald nach dem Tode dieses Herrschers im J. 1725 aus Buchara und Chiwa zurück und brachte Kunde von reichen Goldsandlagern am Amu-Darja, sowie von Fundgruben von Rubinen und Lapis Lazuli in den Chiwaschen Steppen. — Im J. 1740 besuchten Murawin und Gladyschew das Chanat Chiwa und entwarfen eine Karte desselben. Im J. 1793 reiste der Major Blankennagel (wahrscheinlich Pseudonym), angeblich als Augenarzt nach Chiwa, wo er sich aber auch mit Erforschung des Landes beschäftigte (Erm. Arch. XVIII. 351—383); im J. 1819 wurde der Capt. Murawjew nach Chiwa geschickt und 1820 und 1821 bestimmte der Ingenieur Tafajew mehrere geographische Breiten im Chanate — doch geschah im Ganzen nicht viel. — Der Kaiser Nikolaus nahm die chiwasche Frage, nachdem die Verwickelungen der orientalischen Angelegenheiten ihm die Wichtigkeit des unbedingten Einflusses auf Turkestan gezeigt hatten, mit Energie auf und sah seine Bestrebungen mit Erfolg gekrönt, trotzdem dass England seine Gesandten Capt. Abbot und Sir Rob. Shakespeare seit 1840 in Chiwa gegen Russland wirken liess — ihr Erfolg war, wenn auch vorhanden, doch nur ein geringer. \*) Nach dem gänzlich missglückten Zuge nach Chiwa unter Perowski im Winter 1839 — 1840, hatte man eingesehen, dass zum Gelingen eines ähnlichen Unternehmens eine möglichst genaue Kenntniss der Beschaffenheit der in Betracht kommenden Gegenden durchaus nothwendig sei. Es wurden

---

\*) In gleicher Absicht halte England, alarmirt durch Perowski's Zug 1839 1840 Kapt. Conolly nach Kokan und Kap. Stoddart nach Buchara gesandt; Conolly ging später auch nach Buchara, wo beide britischen Gesandten am 17. (5.) Juni enthauptet wurden.

daher, ehe man wieder derartige Expeditionen ausrüstete, die noch sehr mangelhaften Untersuchungen des Aralbeckens, das die Operationsbasis gegen Chiwa und überhaupt gegen Turkestan bildet, durch neue Forschungen vervollständigt, welche 1841 Nikiforow und Blaramberg, 1842 Danilewskij und der Botaniker Basiner, sowie 1846 Lemm (dessen astronomische Ortsbestimmungen und topographische Vermessungen von grosser Wichtigkeit sind) anstellten, vervollständigt, und erst nachdem in dieser Beziehung genügende Resultate erlangt waren, konnte die Expedition von 1847 — 1849, welche der Gouverneur von Orenburg, Obrutschew, leitete, auf Erfolg rechnen. Russland hatte seinen Plan geändert; man marschirte nicht, wie vor acht Jahren, auf Chiwa, sondern wählte sich den Syr-Darja, um zuerst die Mündung dieses Stromes (der schon 1842 recognoscirt worden war) zu besetzen und dann von hier aus weitere Verbindungen anzuknüpfen. Im J. 1847 wurden zwei in Orenburg gebaute Schiffe (der «Nicolai» zur Aufnahme des Aralsees, und der «Michail» zum Fischfange in demselben bestimmt) in ihre einzelnen Theile zerlegt und zu Lande, etwa 750 Werst weit, mit nicht unbedeutenden Schwierigkeiten von Orenburg bis an die Mündung des Syr-Darja, wo General Obrutschew gleichzeitig (1847) das Fort Raïm gründete, transportirt, um hier wieder zusammengesetzt zu werden; dasselbe geschah im folgenden Jahre (1848) mit einem grösseren Fahrzeuge «Konstantin». Die beiden zur Untersuchung des Aralsees bestimmten Schiffe, der «Nikolai» (zuerst von Mertwago, dann von Pospelow geführt) und der «Konstantin» (von Butakow kommandirt), nahmen in den Jahren 1848 — 1849 das ganze Gestade des Aralsees bis auf einen Theil des östlichen Ufers auf und entdeckten die Zareninsel und die Inseln Lasarew und Bellingshausen (E. A. XII, 586 ff.: Geogr. Mitth.

1856, 277, 278). In den folgenden Jahren vollendete man die Befestigungen des Fort Raim, das später den Namen Aralsk erhielt; dasselbe liegt unter  $46^{\circ} 2' 41''$  N. B. und  $79^{\circ} 22' 20''$  O. L., am rechten Ufer des hier 87 Faden breiten und 24 Fuss tiefen Syr-Darja, 60 Werst von der Mündung desselben entfernt, beherrscht also den Strom. Seine Bedeutung wird aber noch dadurch erhöht, dass es die Karawanenstrasse, welche von Orenburg über Bucharä, Taschkend und Kokan nach Persien, Indien und China führt, überwacht. Gleichzeitig wurden die benachbarte Küste des Aralsees und die dieser naheliegenden Inseln, darunter die Zareninsel, in Besitz genommen und zum Schutze derselben im J. 1852 das Fort Kossj-Aralsk, auf der Insel gleichen Namens, unmittelbar an der Mündung des nördlichen Hauptarmes des Syr-Darja angelegt. An der Karawanenstrasse von Aralsk nach Orenburg in den Steppen der kleinen Kirgisenhorde entstanden die russischen Befestigungen Irgysch und Karabutak zum Schutze der Kaufleute gegen die Raubanfälle der Kirgisen (Geogr. Mitth. 1856, 278; U. T. I, 812). — Nachdem auf diese Weise die Mündung des Syr-Darja besetzt und die Herrschaft der Russen hier fest begründet war, auch die Flotte des Aralsees sich vermehrt hatte und selbst einen Dampfer («Perowski») besass, begann man mit der Besitzergreifung des Syr-Darja selbst, um so eine feste Linie zu gewinnen. Im J. 1853 fuhr General Perowski mit dem Dampfer, der seinen Namen führte, den Syr-Darja mehr als 600 Werst aufwärts bis zur kokanischen Festung Ak-Medsched, welche erobert, den Anforderungen europäischer Kriegskunst gemäss eingerichtet und besetzt gehalten wurde. Der Chan von Kokan, in dessen Gebiet die Russen jetzt den Kriegsschauplatz verlegt hatten, protestirte, aber ohne Erfolg; auch griffen kokanische Truppen am 26. December 1853

(7. Januar 1854) an, wurden jedoch vom Oberst-Lieutenant Ogarew mit grossem Verlust zurückgeschlagen; die Festung Ak-Medsched, später Perowski genannt, unter  $44^{\circ} 50' 44''$  N. B. und  $83^{\circ} 7' 10''$  O. L. am rechten Ufer des Syr-Darja gelegen, blieb in den Händen der Russen. — Im Laufe des J. 1854 wurde das rechte Ufer des Syr-Darja seiner ganzen Länge nach von Fort Perowskij bis zum Fort Aralsk mit Kosakenpiquets besetzt und auch einige grössere Befestigungen, Kasaly ( $45^{\circ} 45' 42''$  N. B. und  $79^{\circ} 49' 56''$  O. L.), Karmaktschi ( $45^{\circ} 28' 36''$  N. B. und  $81^{\circ} 49' 50''$  O. L.) u. s. w. angelegt und im folgenden Jahre 1855 fuhr Butakow, Positionsbestimmungen machend, vom Fort Perowski den Syr-Darja (80 Werst) hinauf (vgl. «die Russische Aufnahme des unteren Syr-Darja im J. 1853» in G. M. 1856, 277 — 285, t. 15 und den Aufsatz von Iwaschinzow, einem Theilnehmer der Expedition von 1853, im Morskoi Sbornik 1854). — Perowskij hatte, um die neuen russischen Besitzungen vollkommen sicher zu stellen, vom Chan von Kokan die Schleifung aller Festungen von Ak. Medsched bis Turkestan verlangt, aber keine Antwort erhalten; die Russen nahmen nun das Ak Medsched ostwärts am nächsten gelegene kokanische Fort Dschulek und befestigten es für sich; die Kokaner dagegen verstärkten die Befestigungen des benachbarten Jani-Kurgan, machten von hier aus Streifzüge und belästigten die Russen, bis Jany-Kurgan am 23. September (5. Oct.) 1861 vom General Debout eingenommen und zerstört wurde (vergl. Rig. Zeitg. 1861 Nr. 279, 280). Aber nicht nur im westlichen Theile der Nordgrenze Kokans am Syr-Darja kämpften die Russen mit Kokan, auch weiter östlich an seiner gegen den neuen russischen Bezirk Alatau stossenden Nordostgrenze, am Tschui, wo die kokanischen Festungen Tokmak, den 26. August (7. Sept.) und Pischpak,



den 4. (16.) September im Herbst 1860 von den Russen erobert wurden, wird Krieg geführt. — Von dem früheren Verkehre zwischen Russland und Kokan ist nur zu bemerken, dass er trotz mancher Anknüpfungspunkte stets geringer war, als der Verkehr Russlands mit Chiwa und Buchara, es gingen jedoch zuweilen russische Gesandtschaften nach Kokan und russische Kaufleute nach Taschkend, z. B. 1800 Burnaschew und Pospelow nach Taschkend, 1813 Nasarow und 1829 Potjanin nach Kokan. — Für Kokan ist bis jetzt noch wenig in wissenschaftlicher Beziehung gethan; die Vermessungen und Aufnahmen, die im J. 1759 unter dem chinesischen Kaiser Kien-long, dem Kokan damals unterworfen war, durch die Jesuiten gemacht wurden, sind nach Wcljaminow-Sernow sehr mangelhaft.

Wie Peter der Grosse die Beziehungen Russlands zu Chiwa neu belebte, so that er es auch in Betreff Buchara's. Im J. 1717 liess er dem Chan eine russische Leibwache zu seinem Schutze anbieten, was jedoch zurückgewiesen wurde, und im J. 1721 schickte er den schon erwähnten Florio Beneveni nach Buchara, um ein Bündniss und einen Handelsvertrag abzuschliessen, was ebenfalls nicht gelang, vielmehr wurde Beneveni durch leere Vorspiegelungen lange Zeit zurückgehalten und kehrte erst 1725 nach Russland zurück. — Nachdem die Verbindungen Russlands mit Buchara fast ein ganzes Jahrhundert unterbrochen gewesen waren, begannen sie unter Alexander I. wieder. Im J. 1820 ging eine Gesandtschaft unter Baron Meyendorff (welchen Tafajew, der unterwegs einige astronomische Ortsbestimmungen machte, begleitete) in diplomatischen Aufträgen dahin und 1824 und 1825, sowie 1841 und 1842 besuchten russische Kaufleute (Kaidalow u. A.) Buchara. Am Anfange der vierziger Jahre 1840 und 1842 wurde das Land, soweit es möglich war,

in geognostischer und bergmännischer Hinsicht von Bogoslowsky und Butenjew und in seinen physikalisch-geographischen, botanischen und zoologischen Verhältnissen von unserem früh verstorbenen Landsmanne Al. Lehmann untersucht.

Im Jahre 1857 kam eine Chiwasche Gesandtschaft nach St. Petersburg und 1858 ging eine russische Gesandtschaft unter Leitung des Generals Ignatjew nach Chiwa, Buchara u. s. w., begleitet vom Astronomen Struve, Capt.-Lieut. Moshaisky, Kühlewein, welcher letztere in einer Sitzung der Russisch-Geographischen Gesellschaft 1861, den 11.—26. Jan., in St. Petersburg einen Vortrag über den Zustand dieses Landes während der Jahre 1856 — 1860 unter der Regierung Saïd Mohammed Chan gehalten hat (Sap. Russ. Geogr. Obsch. 1861. H. 1. g. E. A. 1862. H. 1. 28—42.)

Die beständigen Fehden der turkestanischen Reiche im Innern und unter einander schwächen dieselben offenbar sehr ab. Wie es in diesem Lande hergeht, zeigt die Geschichte der jüngsten Zeit. Die letzten turkestanischen Chane erkennen eine gewisse Oberherrschaft Bucharas an, achten dieselbe jedoch sehr wenig. Im J. 1842 eroberte der Chan von Buchara, Nasr Ulla Bahadur, der von einer aufständischen Partei in Kokan um Hülfe gebeten war, die Stadt Kokan, liess den Chan Muhammed Ali hinrichten, und verleibte Kokan seinem Reiche ein. Bald jedoch vertrieben die Kokaner die Bucharen und wählten einen neuen Chan, Schir Ali; Nasr Ulla erschien im Herbst 1842 wieder vor den Mauern Kokans, musste aber, von den Kyptschaks bedrängt, und weil der Chan von Chiwa ins bucharische Gebiet gefallen war, die Belagerung wieder aufheben; nach kurzer Zeit jedoch rief man ihn wieder um Hülfe. Schir Ali wurde getödtet und Murad Bey herrschte jetzt sieben Tage über Kokan, als Vasall des Chan von Buchara; die Kyptschaks unter Musulmann Kuli rückten

nämlich heran, nahmen Kokan, übergaben Murad Bey dem Tode und riefen den dreizehnjährigen Sohn Schir-Ali's, Muhammed Chudajar, für welchen Muhammed Kuli regieren sollte, zum Chan aus. Als Chudajar 1850 mündig geworden, wollte Muhammed Kuli seine Vormundschaft nicht aufgeben. Die Tadschiks, der Herrschaft der Kyptschaks müde, brachten Chudajar auf ihre Seite, es fand 1852 eine plötzliche Revolution statt; Chudajar vertheilte alle Aemter an die Tadschiks, während die Kyptschaks und unter ihnen auch Muhammed Kuli, massenhaft hingerichtet wurden. Gleichzeitig fanden innere Aufstände statt. Taschkend erhob sich und musste 1852 belagert werden, u. s. w. (vergl. Weljaminow Sernow «Historische Nachrichten über Kokan von Chan Muhammed Ali bis Chadajar Chan, in E. A. XVI, 544 — 562).

Buchara und Chiwa leben seit 1856 in Frieden. 1856 fanden Kriege mit den Turkmanen statt.

Die ansässigen Bewohner des westlichen Turkestans sind 1) türkische Usbeken, die Eroberer des Landes, 2) iranische Tadschiks, auch Sarten genannt, die unterworfenen Ureinwohner. Die Usbeken, die im 15ten und 16ten Jahrhundert als Sieger in diese Gebiete eindrangten, zerfallen in mehrere Stämme, in die Mings, Kyptschaks, Tschagatais, Kuramas u. s. w. und von ihnen stammen die Herrscherfamilien, die von Chiwa aus dem Geschlechte der Kongrat, der jetzigen Herrscher von Chiwa seit 1856, Said Muhammed Chan, die von Buchara und die von Kokan aus dem Stamm der Ming. Ferner giebt es türkische Jumuten und türkisch-tatarische Karakalpaken, sowie nomadisirende Turkmanen in Chiwa; Buruten durchziehen das östliche Kokan vom Alatau südwärts bis zum Bolor-Tagh und andere nomadische Kirghisen und auch Turkstämme finden sich in Chiwa, Buchara und im westlichen Kokan. Endlich bilden in Chiwa die geraubten persischen

Sklaven einen nicht unbedeutenden Theil der Bevölkerung. Die Hauptstadt des Chanats Chiwa ist Chiwa mit 4—5000, 13,000, auch 20,000 Einwohnern, die Angaben sind sehr verschieden, was zum Theil sehr von der Zeit und dem Handel abhängt, in einiger Entfernung links vom Amn-Darja, etwa  $41^{\circ} 38'$  N. B. und  $78^{\circ} 15'$  O. L. gelegen; die übrigen Städte, welche sich alle ebenfalls im Amuthale finden, haben weniger Bedeutung, doch ist Jeni-Urgentsch, näher am Aral-see, auf 20,000 Einwohner zu rechnen, es ist der bedeutendste Handelsort des Landes und Stapelplatz von Buchara und Russland.

In Buchara giebt es drei wichtigere Orte: Buchara ( $39^{\circ} 45'$  N. B. und  $82^{\circ} 15'$  O. L.) mit 80,000, 180,000, 150,000 Einwohnern, unfern des Sär-af-Schan, und mit einer berühmten Schule für Arzneiwissenschaften und muhammedanische Theologie (circa 10,000 Studirende). Samarkand ( $39^{\circ} 15'$  N. B. und  $84^{\circ} 45'$  O. L.) mit 30 — 40,000 Einwohnern, ebenfalls unweit des Sär-af-Schan am Kuwan, unter Timur-Chan die Hauptstadt des mongolischen Weltreiches und im Mittelalter durch ihre Sternwarte und ihre gelehrten Schulen berühmt, jetzt aber sehr gesunken; endlich Balch ( $36^{\circ} 45'$  N. B. und  $85^{\circ}$  O. L.), einige Meilen vom linken Amuufer entfernt, ein uralter Stapelplatz ostasiatischer Waaren, einst Bactra genannt (Lafaurie 61), und der beständige Zankapfel zwischen Buchara und Afghanistan, welchen letzteren es bis 1805 gehörte. In Kokan \*) liegt die Stadt Kokan ( $41^{\circ} 35'$

---

\*) Vergl. «das Reich Kokand in seinem heutigen Zustande» in E. A. XI, 580—606; Weljaminow Sernow «Historische Nachrichten über Kokand, von Chan Mohammed Ali bis Chadajal Chan» und E. A. 544 — 562; derselbe «Nachrichten über das Chanat Kokand» in E. A. XVII, 254—257 und Wenjukow Karte des Chanats Kokan und Bemerkungen (russisch) in Sap. R. G. Obsch. 1862, G. I, 172—179. (Eine Karte Kokan's von Schestokow ist noch Manuscript. Sap. R. G. Obsch 1862. H. I, 174.



N. B. und  $82^{\circ} 20'$  O. L.), etwa 4 Meilen südlich vom linken Ufer des Syr-Darja, und hat — nach verschiedenen Angaben — 30, 50, 60, 80 und selbst 100,000 Einwohner; Taschkend ( $43^{\circ} 10'$  N. B. und  $86^{\circ} 20'$  O. L.), an dem kleinen, rechten Nebenflusse des Syr-Darja erbaut, soll etwa 50 — 80,000 Einwohner haben, und nicht weniger volkreich sind Chodschend, am rechten Ufer des Syr zwischen Kokan und Taschkend, Margilän, an einem linken, und Namagan, an einem rechten Nebenflusse des Syr; Asret oder Türkistan liegen im Norden an einem rechten Zuflusse des Syr, und Usch im Süden, links in einiger Entfernung vom Syr. Die beiden letzten Orte beherbergen berühmte mohammedanische Heiligthümer; Andadsha ist Geburtsort Baber's, des letzten Nachkommen Tamerlans; Uratüppa endlich, dicht an der bucharischen Grenze, zeichnet sich durch seine Shawls aus Ziegenhaar aus, die denen von Kaschmir den Rang streitig machen.

Die Lebensadern dieser Gegenden sind der Syr-Darja und der Amur-Darja, welche beide in den Aralsee münden. Der Aralsee (vergl. Makschejew «Beschreibung des Aralsees» in E. A. XII, 586 — 612), von den Kirghisen «Aral Dengis», d. h. inselreiches Meer, in den alten russischen Chroniken stets «Blaues Meer» genannt, liegt zwischen  $43^{\circ} 42' 4''$  und  $46^{\circ} 44' 44''$  N. B. und zwischen  $65^{\circ} 57' 58''$  und  $79^{\circ} 26' 31''$  O. L. und hat eine Wasserfläche von 1145 Quadratmeilen. Er ist untersucht worden von Murawin (1741), Berg, Sagoskin, Anjou und Duhamel (1825—1826), Shemtschuschnikow (1840), Blaramberg (1841), Schultz und Lemm (1846), Butakow (1847), Struve (1858) u. A. — Die Ufer sind mit Ausnahme weniger Stellen im Süden und Südosten im Sommer gänzlich unbewohnt, im Winter dagegen, wo der See auf seiner ganzen Oberfläche, oder wenigstens weit von den Ufern

bis gegen die Mitte hin, gefriert, benutzen die Kirghisen die nördliche und die östliche Küste, sowie die benachbarten Inseln zu ihren Lagerplätzen. — Von den zahlreichen Inseln wären als die grössten zu nennen, wenn man von Norden nach Süden fortschreitet, Kug-Aral, Barsa-Kilmes, die Zareninsel oder Nikolaus I. (200 Quadratwerst oder etwas über 4 Quadratmeilen gross) und Tokmak Aly. Es giebt nur wenig gute Ankerplätze und die starken Nordostwinde, welche vorherrschen, bewegen das Wasser oft so sehr, dass die Schifffahrt nicht ohne Gefahr ist. Das Niveau des Aralsees liegt nach den Untersuchungen von Sagoskin, Anjou und Duhamel 36,2 engl. (32,2 par.) Fuss über dem schwarzen Meere und somit 117,6 engl. (104,66 par.) Fuss über dem Spiegel des Kaspischen Meeres, dessen Niveau 81,4 engl. (71,54 par.) Fuss unter dem des schwarzen Meeres angenommen. Struve's neuere Messung ergab nur eine von 24,9 engl. (22,16 par.) Fuss über dem schwarzen, also von 106,3 engl. (94,66 par.) Fuss über dem Kasp. Meere, wodurch sich ein Unterschied von 41,3 engl. (10 par.) Fuss gegen das frühere Resultat herausstellt. Diese grosse Differenz macht die Annahme eines allmählichen Sinkens des Wasserspiegels des Aralsees wahrscheinlich, namentlich weil auch andere Erfahrungen dafür sprechen, z. B. die, dass viele Inseln, welche auf der vortrefflichen, mit höchster Sorgfalt ausgeführten Karte des Aralsees von Butakow (1847) als solche verzeichnet sind, jetzt Theile des Festlandes bilden (G. M. 1861, 197). — Das Wasser ist salzig, doch weniger als das des Oceans und beherbergt zahlreiche Fische, vorzüglich Stör-Arten; Seehunde, welche im benachbarten caspischen Meere vorkommen, fehlen.

Der Syr-Darja (Flussgebiet 14,870 Quadratmeilen; Länge 302 Meilen; Abstand der Quelle von der Mündung 109 Meilen, Krümmungen 112 Meilen), der Jaxartes der

Alten, der Seihon der Araber, entspringt am Nordabhange des Mustag, legt den grössten Theil seines Laufes im Chanate Kokan zurück, und theilt sich etwa unter  $84^{\circ}$  O. L. in drei Arme; von diesen behält der nördliche, der Hauptarm, den alten Namen Syr-Darja bei und mündet am Nordostufer des Sees; der mittlere Arm, Kuwan-Darja, erreicht den Aralsee nicht, hauptsächlich weil die Kirgisen seine Wasser zur Bewässerung ihrer Felder abdämmen; der dritte, südliche Arm endlich, der Jany- oder Dschan-Darja, der erst vor einem Jahrhundert, in den Jahren 1760—1770, entstanden sein soll, trocknet im Sommer freilich meist aus, gelangt aber bei höherem Wasserstande mit drei Mündungsarmen bis zum Aralsee. — Der Syr-Darja, dessen Hauptmündung und unteren Lauf die Russen besetzt halten, wird ihnen von immer grösserer Wichtigkeit werden, je weiter sich Mittelasien entwickelt.

Dieser Fluss durchschneidet alle Karawanenstrassen, welche von Norden nach Buchara und Kokan führen und ist breit und tief; von der Mündung bis zum Fort Perowski, auf einer Strecke von mehr als 600 Werst ist das Fahrwasser des Syr-Darja nirgends weniger als  $3\frac{1}{2}$  Fuss tief und daher trotz der hier und da vorkommenden der Schifffahrt hinderlichen scharfen Krümmungen und Untiefen, bis weit hinauf schiffbar, und dem zunehmenden Versanden der Mündung dürfte nach glaubwürdigen Aussagen Sachkundiger mit Erfolg entgegen zu arbeiten sein. Der Fluss gefriert bei Aralsk im Anfange December und geht im März auf.

Der Amu-Darja<sup>1)</sup>, der Oxus der Alten und Gihon der

---

\*) Nach den Nachrichten aller alten Geographen und Historiker mündete der Oxus früher in das Kaspische Meer, welcher Ansicht Baer (s. E. A. XIV. 321) jedoch nicht ganz beizustimmen scheint. Seine Gewässer mögen durch fortgesetzte Abdämmungen, die zur Fruchtbarmachung der an seinem rechten Ufer gelegenen Felder gemacht wurden, und von welchen noch deutliche

Araber (Flussgebiet 12,600 Quadratmeilen, Länge 350 Meilen, Abstand der Quelle von der Mündung 204, Krümmungen 146 Meilen), nimmt seinen Ursprung im See Sary-Kul am Bolor Tagh auf der Pamirebene, fliesst durch die Chanate Buchara und Chiwa und mündet mit drei Armen am Südufer des Aralsees; er friert im Winter; sein bedeutendster Nebenfluss ist der Ak-Serai, der aus dem Chanat Kundus kommt und von dessen Mündung an ist der Amu schiffbar.

Was die Bodenbeschaffenheit des westlichen Turkestan oder der grossen Bucharei betrifft, so wird der grösste Theil des Areals von Steppen eingenommen, welche mehr oder weniger den Charakter der sich fast vom Kaspischen Meere bis zum Amu-Darja hinziehenden Wüste von Charasm besitzen. Oestlich vom Aralsee, zwischen dem unteren Laufe des Amu-Darja und dem oberen des Syr-Darja liegt die Wüste Kysil-Kum, d. h. rother Sand; sie ist in der That eine Sandwüste von braunrother Farbe, mit grossen, zum Theil lichte Gesträuch tragenden Sandhügeln besetzt, nimmt nach Osten hin an absoluter Höhe zu, und wird endlich von Ausläufern des Thianschau durchzogen. — Der westliche mittlere Theil des Chanats von Buchara bildet eine von einzelnen Höhenzügen durchsetzte Lehmsteppe, auf welcher kahler Lehm und Salzmoor mit einander abwechseln, und wo kaum einzelne wenige Pflanzen gedeihen. Die östlichen und südlichen Theile von Buchara, welche durch Vorberge des Bolor-Tagh und des Hindukusch zu Gebirgslandschaften gemacht werden, bieten dagegen einen weit erfreulichen Anblick dar.

---

Spuren vorhanden sind, von ihrem früheren Laufe allmählig, aber dauernd abgelenkt, und dem Aralsee zugeleitet worden sein (E. A. XIII, 613 — 616). Am Ostufer des Kaspischen Meeres glaubt man die Stellen der früheren Mündungen etwa unter  $39^{\circ} 38'$  und unter  $39^{\circ}$  N. B. gefunden zu haben. — Ueber das Pamir-Plateau und die Quellen des Amu-Darja vgl. Wenjukow in Sap. R. G. Obschtsch. 1861. H. II, 139—168, mit Karte.

Beitr. z. Kenntn. d. Russ. Reichs Bd. XXIV.



Das Klima ist continental; in den Steppen namentlich wechseln heisse Sommer mit sehr kalten Wintern ab (in der Lehmwüste von Buchara steigt die Wärme im Hochsommer nicht selten bis auf 35° B. im Schatten, während es hier im Winter bis 30 und mehr Grad Kälte giebt); häufig finden in sehr kurzer Zeit sehr bedeutende Temperaturwechsel statt. Die Regenmenge ist überall äusserst gering und in manchen Gegenden finden fast gar keine wässerigen Niederschläge statt. In den östlichen und südlichen, mehr gebirgigen Gegenden ist das Klima auf den Höhen rauh, in den Thälern dagegen und in den von Bergen eingeschlossenen Ebenen, z. B. in der von Ferghana, zwischen den Städten Taschkend und Kokan, mild und etwas reicher an Regen.

In den Steppen, welche in ihrem, wenn auch spärlichem Graswuchs, hie und da Viehzucht gestatten, werden namentlich Pferde, ferner Schafe (in Buchara, wo die theuren Lammfelle zu den hohen Mützen der Tadschiks nach Persien gehen), Kamele (einbucklige von den Turkmanen in Chiwa, zweibucklige in Buchara und von den Kirgisen in Kokan), etwas Rindvieh und zuweilen auch Ziegen (Wolle zu Schawls) gehalten. Die Viehzucht ist aber nicht bedeutend und kann wegen der Bodenbeschaffenheit der Steppen, sowie wegen des Mangels an Wiesen in den cultivirten Gegenden auch nie von Bedeutung werden. — Seidenzucht finden wir namentlich im Chanate Kokan, wo sie den hauptsächlichsten Industriezweig bildet; auch Buchara liefert Seide; Chiwa dagegen nur wenig, obgleich auch hier das vortreffliche Gedeihen der Maulbeerbäume der Seidenzucht Erfolg zu sichern scheint.

Acker- und Gartenbau werden in den Flussthälern, aber nur mit Hülfe künstlicher Bewässerungen, betrieben. Die Thäler des Syr-Darja, des Amu-Darja und des Särafschan \*),

---

\*) Der Särafschan fliesst ziemlich genau dem 40sten Parallelkreise fol-

welche einen nicht selten salzigen Thonboden besitzen, sind durch zahlreiche Kanäle, die den Feldern und Gärten Wasser in genügender Menge zuführen, an vielen Stellen aus unfruchtbaren Wüsten in üppige Kulturebenen verwandelt worden. Weizen, Reis, verschiedene Hirsearten, bilden die Hauptgegenstände des Ackerbaues; in den höher gelegenen Gegenden von Buchara und Kokan wird auch Gerste und Hafer gezogen; Baumwolle (*Gossypium herbaceum* L.) und Tabak (der von Kamagan ist der beste), sind von nicht geringer Bedeutung. Baumwolle ist das Hauptprodukt von Buchara; sie wird auch in Chiwa gebaut, ist aber hier die schlechteste in ganz Mittelasien. Die Einfuhr der Baumwolle nach Russland soll wegen des Krieges in Amerika jetzt viel bedeutender sein als früher; ferner werden kultivirt Sesam (*Sesamum orientale* L.), namentlich in grosser Ausdehnung in Chowaresm, d. i. im eigentlichen Chiwa am unteren Amur, Färberröthe (*Rubia tinctorum* L.), Mohn, Flachs, Lein, Hanf, Erbsen, Bohnen, Linsen, Kohl, Rüben, Rettige, Zwiebeln, Gurken, Melonen und Arbusen oder Wassermelonen (*Cucumis citrullus* Ser.); Melonen und Arbusen bilden namentlich in Buchara das wichtigste Nahrungsmittel für die unteren Volksklassen. Das allgemeinste Futtergewächs, namentlich in Buchara, ist eine Art Lucerne (*Medicago* L.). — Die Dörfer sind von Hainen angepflanzter Pappeln, Ulmen, Maulbeerbäumen etc. umgeben, und an Früchten gedeihen Aepfel, Birnen (als die besten gelten die von Samarkand), Kirschen, Pflaumen, Quitten, Pfirsiche, Aprikosen, vorzüglich in Kokan in grosser Masse, von wo sie getrocknet unter dem Namen Urük oder Kyschmysch weit verführt werden, Wallnüsse, Pistacien (*Pistacia vera* L.), Mandeln, Granatäpfel, Weintrauben (aus letzteren wird kein Wein

---

gend von Osten nach Westen, und mündet in den kleinen See Karakul; in seinem gut cultivirten Thale liegen Samarkand und Buchara.

gekeltert, sondern sie werden als Früchte genossen, zu Rosinen eingetrocknet oder zur Bereitung von Syrop verwendet). An Wald ist überall Mangel und nur die gebirgigen Theile von Buchara und Kokan liefern etwas Bauholz. — An Mineralien giebt es: Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Smaragd, Rubin, Türkise, Schwefel, Salpeter, Salz, Alaun, Salmiak etc.

Das östliche Turkestan, auch die «hohe Tartarei» und die «kleine Bucharei» genannt (vgl. über das östliche Turkestan; Walichanow «Ueber den Zustand der östlichen Städte der chinesischen Provinz Nanlu (kleine Bucharei) 1858 und 1859 in Sap. R. G. O. 1861, B. III, S. 37 und 76), liegt zwischen dem Thianschan im Norden und den Kuen-luen im Süden, stösst im Westen an den südlichen Theil des unabhängigen westlichen Turkestan und reicht im Osten bis zur Mongolei. Es ist seit 1759 dem Chinesischen Reiche mittelbar unterworfen. Die kleine Bucharei heisst chinesisch: Thianschan Nake-Lu (d. h. Thianschan Südland) oder Sin-Kiang (d. h. Land der neuen Grenze, weil es erst seit 1759 unterworfen ist). Baue Berge und unfruchtbare Wüsten bilden den grössten Theil des Landes.

Das Land ist nur sehr wenig bekannt, da seine Grenzen auch gegenwärtig noch von China, das den Fremden den Eintritt verbietet, mit äusserster Strenge überwacht werden, und kaum einem Europäer ist es bis jetzt geglückt, etwas tiefer ins Innere desselben vorzudringen, was Marco Polo am Ende des 13ten, der Pater Goës am Anfange des 17ten Jahrhunderts (seit 1603), Thomaun 1757 und der Jesuit Hallerstein in der Mitte des 18ten Jahrhunderts (1760), Boyle 1773, Turner und Saunder 1783, und in späterer Zeit die Reisenden Moorcroft 1822, Cunningham 1845—1847, Thomson u. A. schon früher versuchten. In der jüngsten Vergangenheit gelang es Adolf Schlagintweit von Indien aus den Kuen-lün

zu übersteigen und die terra incognita zu erreichen; zu seinem Unglücke hatten jedoch Kaschgar und Kokan Krieg mit einander, er wurde als Spion gefangen genommen und im August 1857 hingerichtet (Petermanns Geogr. Mitth. 1859, 351). Glücklicher war der russische Reisende Walychanow, der Sohn eines Kyrgisen-Sultans, dem die Sitten und die Sprache des Landes bekannt waren, und der zu einer bessern Zeit, nachdem die Ruhe wieder hergestellt war, diese Gegenden von Norden her betrat; er erreichte Kaschgar (einige Monate nach Schlagintweit's Tode) und ist wohlbehalten nach Russland zurückgekehrt (Erman's A. XIX, 598. 599). Vergl. Walichanow's Skizzen aus der Dsungarei in Sap. R. G. O. Obsch. 1851, H. I, 184—200 und H. II 35—58.

Man sagt, dass Peter der Grosse die Absicht gehabt habe, im Jahre 1719 von Sibirien aus Kaschgar und Yarkand zu erobern; doch muss er diesen Plan wieder aufgegeben haben, denn es ist kein Versuch zur Unterwerfung dieses Landes gemacht worden.

Die Dsungarei oder das eigentliche Ili oder Thianschan-Pe-lu (Nordland), seit 1859 chinesisch, früher ein Theil des mächtigen Reiches der Oelöt oder Songaren; es reicht vom Kurtschumgebirge bis zum Thianschan ( $49—42^{\circ}$  N. B.), die Westgrenze gegen Russland liegt am Westende des Dsaisan, schneidet das Tarbagataigebirge, läuft östlich vom Alakul längs des schneebedeckten dsungarischen Ala-tau, geht östlich von der Alamakkette nach Süden, durchschneidet den Ili c.  $98^{\circ}$  O. L. (Paris?), bleibt östlich vom Issyk-Kul und folgt der Südkette des Thianschan nach Südwesten bis zum Bolor. Das Land bildet eine, nach Osten allmählig ansteigende, etwa 1000 Fuss hohe Platte mit bedeutenden Gebirgsmassen. Das Hauptthal ist das des Ili, welches ebenso wie die Thäler seiner zahlreichen Zuflüsse und künstliche Bewässerungen,



reiche Haine von Laubbäumen enthält und Reis, Hirse, Weizen, Mais, Wein, Pflirsiche, Aprikosen, Birnen, Pflaumen, Melonen, Arbusen etc. hervorbringt (Klöden III, 157. 158.) Die Städte sind Kuldshha oder Ili, Tarbagatai (Kirg. Tshuguschak, chin. Sui-ting-tsching) in einer angebauten, vom Imil bewässerten Ebene (Klöden III, 158).

Die Bewohner der kleinen Bucharei, deren Zahl auf  $1\frac{1}{2}$  Million geschätzt wird, sind eingewanderte mohammedanische Tadschiks und ursprüngliche Uiguren (türkischen Stammes), ebenso die Hakim Beys, ihre Herrscher, welche aber an China Tribut zahlen und chinesische Garnisonen in ihrem Lande dulden müssen. Die inneren Zustände zeigen sich nicht als sehr erfreulich. Häufig überfallen die türkischen Kokaner Kaschgar und Yarkand, vertreiben mit Hülfe der ihnen stammverwandten Eingeborenen, deren Herrscher nicht ungern das chinesische Joch abschütteln möchten, die chinesischen Besatzungen und spielen so lange die Herren, bis die Chinesen mit Verstärkung zurückkehren und sie aus dem Lande jagen, um nun blutige Rache an den ihnen unterworfenen mohammedanischen Turks zu nehmen. Es tritt dann eine Ruhe des Todes ein, bis bei der ersten günstigen Gelegenheit die Kokaner wieder erscheinen und das frühere Spiel von Neuem beginnt. (Geogr. Mitth. 1859, 352.)

Von den Städten wären zu nennen: Khotan ( $36^{\circ} 35' \text{ N. B.}$ ,  $98^{\circ} 10' \text{ O. L.}$ ) am Jurung-Kasch-Gol, meist von Buddaisten bewohnt, auf der Strasse von Ladach nach Kaschmir, einst reich und weit bekannt durch seinen Handel mit dem Yü-Steinen (einer Art Nephrit), seit der Zerstörung durch die Mongolen im 14ten Jahrhundert aber zur Unbedeutungslosigkeit herabgesunken; Yarkand ( $38^{\circ} 15' \text{ N. B.}$ ,  $43^{\circ} 13' \text{ O. L.}$ ), am Yarkiang, die bedeutendste Stadt, die in Folge des Falles von Khotan aufblühte und die 1828 nach Moorcroft

50 — 60,000, nach Anderen 200,000 Einwohner besitzt; Kaschgar, am Kaschgar-Darja, nächst Yarkand die wichtigste Stadt des Landes ( $39^{\circ} 25' \text{ N. B.}$  und  $91^{\circ} 45' \text{ O. L.}$ ), 50 — 80,000 Einwohner; Aksu am Aksu, dem Nebenflusse des Kaschgar-Darja,  $41^{\circ} 15' \text{ N. B.}$  und  $46^{\circ} 12' \text{ O. L.}$ ; Karascher am Bosteng-Nor ( $41^{\circ} 55' \text{ N. B.}$  und  $104^{\circ} 45' \text{ O. L.}$ ); Turfan ( $42^{\circ} 50' \text{ N. B.}$ ,  $108^{\circ} 10' \text{ O. L.}$ ); Hami ( $42^{\circ} 38' \text{ N. B.}$ ,  $111^{\circ} 43' \text{ O. L.}$ ) und andere mehr. — Das Land wird vom Tarim 250 Meilen bewässert, der aus den drei Quellflüssen, dem Kaschgar-Darja, Tharkiang Osteng und Jurung-kasch-gol entsteht und von Westen nach Osten fliessend, sich in den Lop-Nor ergiesst. Der Boden erscheint, wo er nicht bewässert ist, dürr und völlig unfruchtbar, ist sandig oder kieselig und lässt leicht erkennen, dass er früher Meeresgrund war; im Norden des Lop-Nor finden sich noch Seen und Moräste, im Süden desselben aber fehlen diese vollkommen und hier breitet sich eine vegetationslose Wüste aus; der Westen des Landes, den die Quellströme des Tarim durchfliessen, und der mit Wasser versehene Südabhang des Thian-schan sind culturfähig; die Umgebungen vieler Orte bieten, wie das auch im westlichen Turkestan der Fall ist, in Folge ihrer künstlichen Bewässerung den Anblick von Oasen in der Wüste. — Viehzucht kann wegen Mangel an Weideplätzen nur in beschränkter Weise trieben werden; am meisten werden Ziegen gehalten, deren Wolle zur Verfertigung der berühmten hiesigen Schawls in Anwendung kommt. Die Seidenzücht wird schon seit dem fünften Jahrhundert kultivirt. — Weizen, Reis, Hirse, Baumwolle, Hanf, Flachs und Gerste werden gebaut; Maulbeerbäume bilden weit ausgedehnte Anpflanzungen, und Aepfel, Birnen, Pfirsiche, Weintrauben, Melonen u. s. w. gedeihen vortrefflich, Sesam, *Rubia tinctor.* — Mineralische Produkte sind Schwefel, Salpeter, Alaun u. s. w.

Gegen den mittleren Theil von Westasien, d. i. gegen die Kirgisensteppen und gegen Turkestan, ist Russland, wie wir gesehen haben, von Orenburg und von der sibirischen Festungslinie aus vorgeschritten, was namentlich mit Erfolg geschehen konnte, seitdem es im gesicherten Besitze fast des ganzen Aralsees ist. Mit dem Süden von Mittelasien, d. i. mit Persien und seinen östlichen Nachbarländern vermag Russland noch in viel näherem Verkehr zu treten als bisher, namentlich durch den Besitz des kaspischen Meeres und des Kaukasus.

Zu Russland gehören definitiv die Nordküste, fast die ganze Westküste und ein grosser Theil der Ostküste des Kaspischen Meeres. Im nördlichen Theile der Ostküste, welche seit dem Anfange dieses Jahrhunderts besetzt und 1859 von den Topographen des abgesonderten orenburgischen Corps aufgenommen wurde, sind die russischen Festungen Nowo Alexandrowsk am Karasu, Nowo Petrowsk (seit 1855) auf der Halbinsel Mangischlak, heisst jetzt Alexandrowskoje, Aktschi an der Alexanderbai gegründet; kleinere provisorische Befestigungen und Kosakenpiquets besetzen aber auch den ganzen südlichen Theil der Ostküste bis zur Asterabadbai und am Südufer des kaspischen Meeres. Aber der kaspische See hat leider nur wenige brauchbare Landungsplätze, von welchen als die besten Baku, Enseli (der Hafen von Rescht) und Asterabad gelten.

Das kaspische Meer (vergl. Eichwald's Fauna Caspio-Caucasica Petropol. 1841, Einleit. auch in Ermans Archiv II, 405—435; Baer's Kaspische Studien in E. A. XIV, 627—651 und XV, 429—455, kirgisisch Ak-Dinghis, d. h. weisses Meer) ist 7330 Quadratmeilen gross, wurde schon von den Zügen Alexanders des Grossen und Cyrus erreicht und von Seleucus Nicator beschifft. Was Russland betrifft, so

liess der Zar Alexei Michailowitsch (1645 — 1676) zuerst eine Karte dieses Meeres anfertigen (Ermans Arch. V, 311); seinem Beispiele folgte Peter der Grosse, unter dessen Regierung die Karte von Soimonow, welcher 1719 den Kaspisee untersucht hatte, im J. 1721 erschien (E. A. V, 314). Nachdem schon 1717 Schober und 1720 Gräber am kaspischen Meere gewesen, erforschte im J. 1726 Soimonow mit grösserer Genauigkeit die östliche Küste (E. A. V, 317), an welcher er bis zum Kara Bogas vordrang (E. A. III, 211); dasselbe that 1763 Ladyshensky der den Kenderligolf besuchte. Andere Reisende auf dem kaspischen Meere und an seinen Küsten sind Gmelin, Pallas, Lowetzki, Ménétré, Goebel, sowie seit 1857, Baer (mehrmals), Helmersen und Hofmann, Lenz, Eversmaun 1820, Karelin 1832, 1833, Ssewerzow. In den Jahren 1836 und 1837 nivellirten Fuss, Sabler und Sawitsch das Terrain zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere, und im Jahre 1853 fing die sogenannte kaspische Expedition unter Baer's Leitung ihre Untersuchungen an, welche sich namentlich auf die Frage, ob und warum der Fischreichtum im kaspischen Meere abnehme, beziehen sollten. Iwaschinzow nahm 1856 und 1857 die Südküste des kaspischen Meeres auf; die Resultate dieser Expedition gingen jedoch leider verloren, da ihr Dampfer «Kuba» am 2. (14.) September 1857 scheiterte, wobei nicht nur alle Journale und Instrumente eingebüsst wurden, sondern auch zwei Theilnehmer des Unternehmens ihr Leben verloren. Unmittelbar darauf aber sendete der Grossfürst Konstantin eine neue Expedition zu demselben Zweck und wieder unter der Leitung von Iwaschinzow aus, welche von 1858 — 1862 ausgedehnte Arbeiten vollführten und von deren Thätigkeit die schon erschienenen Karten einzelner Theile des kaspischen Meeres den Beweis liefern. — Nach einer Berechnung des Nivellements von



Fuss, Sabler und Sawitsch, soll die Wasserfläche des kaspischen Meeres 84 engl. ( $74\frac{3}{4}$  par.) Fuss unter dem Spiegel des schwarzen Meeres liegen, nach anderen Berechnungen derselben Data aber beträgt dieser Unterschied 85,4 engl. (76 par.) Fuss (Struve), oder nur 81,4' engl. (71,54' par.). — Es ist oft von einer Abnahme des Umfanges des kaspischen Meeres die Rede gewesen und Pallas glaubte einen Beweis dafür in den Muscheln und Muschelbänken zu besitzen, welche sich, weit vom Ufer entfernt, auf dem trockenen Lande finden. Es scheint, dass die ganze kaspisch-aralische Senkung, sowie das Tiefland des westlichen Sibiriens mit seinen zwischen die dsungarischen Gebirge hineinreichenden sumpfigen und mit Salzseen versehenen Landstrecken, einen grossen ehemaligen Meerbusen des nördlichen Eismeres bildete. Eine ganz allmähliche Senkung des Niveaus soll auch gegenwärtig noch stattfinden, die darauf bezüglichen Untersuchungen von Lenz und Baer haben aber keine den Gegenstand abschliessenden Resultate ergeben. Die ältere Ansicht, die auch jetzt noch manche Anhänger hat, ist folgende: von der Oberfläche des kaspischen Meeres verdunstet mehr Wasser, als ihm die Flüsse zuführen, und gleichzeitig nimmt sein Wasser aus dem Boden beständig neues Salz auf. Sein Niveau muss also sinken und der See immer salziger werden: er wird endlich nicht mehr im Stande sein, organisches Leben zu erhalten. — Baer läugnet nicht die Einnahme von Salz aus dem Boden, weisst aber auch auf die vielleicht grössere Ausgabe davon hin, welche durch sich gegen das Meer absperrende und sich allmählich in Salzseen verwandelnde Limane verursacht wird (vergl. Baers kaspische Studien in E. A. XV, 323—455); das Wasser des Sees wird also nicht salziger und wird stets im Stande sein, organische Körper zu beherbergen. — Eine Abnahme der Wasseroberfläche des kaspischen Meeres, welches sich früher nach Nor-

den und Osten viel weiter als jetzt ausdehnte, hat stattgefunden, aber nicht in historischer Zeit, wenn auch in einer verhältnissmässig sehr neuen geologischen Periode; nach Baer ist diese Abnahme, diese sehr bedeutende Verkleinerung des Wasserspiegels plötzlich durch Abfliessen des Wassers auf der Kuma-Manytsch-Niederung erfolgt, und anderen niedrigen, mit Muscheln erfüllten Flächen der Ufergegend \*) (vergl. Baer, Kasp. Studien in E. A. XV, 386—428). — Nachdem schon Rose und Goebel das Wasser des kaspischen Meeres analysirt hatten, stellte Mehner eine neue Analyse an; er fand in 1000 Theile Wassers, welches Baer vom Vorgebirge Tük Karagan mitgebracht hatte, 14 Theile Salze, von welchen schwefelsaure Talkerde mit etwas schwefelsaurer Kalkerde ein Viertheil, Kochsalz mehr als drei Fünftheile und Chlorkalium, doppelkohlensaure Talkerde und Kalk den Rest bildeten. Der Kochsalzgehalt des von Mehner untersuchten Wassers des kaspischen Meeres (0,014 der Gewichtseinheit) ist also geringer als derjenige des Oceans (0,036 — 0,043 der Gewichtseinheit), dagegen ist die in ihm enthaltene Menge von Bittersalz eine auffallend grosse (vergl. E. A. XIV, 315. 636 und Geogr. Mitth. 1855, 167). Das Wasser des kaspischen Meeres besitzt nicht, wie sich schon a priori voraussetzen lässt, an allen Stellen einen gleichen Salzgehalt, dieser ist vielmehr an verschiedenen Orten sehr verschieden. Im Kara-Bugas-Busen, an der Ostküste, bildet das Wasser eine fast gesättigte Salzlauge, in welcher keine Fische leben können soll; der Busen ist gleichsam eine natürliche Abdampfpfanne, in welche das Meerwasser durch den engen Eingang beständig einströmt und in derselben durch die Sonnenhitze der

---

\*) Auch ein plötzliches Einsinken des Bodens in der südlichen, sehr tiefen Hälfte des kaspischen Meeres haben Baer und Lenz als Ursache der Verkleinerung des Wasserspiegels vorgeschlagen.

Steppen, ihr Salz zurücklassend, verdampft wird. — Sehr stark gesalzenes Wasser haben wir auch in Mertwoi Kultuk (ebenfalls an der Ostküste), namentlich in seiner schmalen Fortsetzung, dem Karasu. Die Busen von Asterabad und Enseli im Süden besitzen dagegen nur wenig gesalzenes Wasser, weil sie mehrere, wenn auch kleine Flüsse aufnehmen. Im Norden des offenen kaspischen Meeres, wo es gleichzeitig weniger tief ist als im Süden, finden wir, wegen der hier mündenden grossen Wolga, süsseres Wasser als im Süden. — Endlich ist zu erwähnen, dass durch den von den Ostwinden ins Meer getriebenen Sand die Ostküste, namentlich im nördlichen flacheren Becken, immer mehr und mehr ins Meer hineinwächst (vergl. Baer, Kasp. Stud. in E. A. XIV, 627 ff. und Geogr. Mitth. 1856, 75. 76. S. 61).

Persien, dessen Thron von Ismael-Sofi 1501 — 1508 auf den Trümmern des turkomanischen Reiches neu errichtet war, wechselte schon im 16ten Jahrhundert mit Russland Gesandtschaften, z. B. in den Jahren 1569 und 1588 (vergl. Herrmanns Gesch. III. 243—345) und dies Verhältniss zwischen beiden Staaten war meist ein friedliches, denn es galt den gemeinsamen Feind, die Türkei, mit vereinter Macht zu bekämpfen. Doch fanden auch Misshelligkeiten wegen Grusien, das Russland schon damals beanspruchte, statt. Der durch die inneren Zerrüttungen im persischen Reiche am Ende des 16ten und am Anfange des 17ten Jahrhunderts einige Zeit unterbrochene Verkehr mit Persien knüpften die Romanow's und namentlich Peter der Grosse wieder an. Peter schickte im Jahre 1715 Wolynsky als Gesandten nach Persien und erwirkte durch ihn 1718 einen Handelsvertrag, der unter Anderem den Russen gestattete, in Rescht am Südufer des kaspischen Meeres einen Consul zu halten. — Persien befand sich damals, zerrüttet durch innere Zwistigkeiten

und heimgesucht von Einfällen der Kurden, Lesghier und Usbeken, in misslicher Lage; zuerst bot Wolynski dem Schah die Hülfe des Zaren gegen seine Feinde an, was aber abgelehnt wurde; später (1717), als Persien noch mehr in Verfall gerathen zu sein schien, schickte Peter den Florio Beneveni zum Schah Hussein und liess diesem vollständigen Schutz gegen alle seine Widersacher versprechen, sobald er (der Schah) die Oberherrschaft des Zaren anerkenne. Als Hussein, zum Theil wenigstens von der Türkei beeinflusst, hierauf auch nicht einging, wurde russischer Seits Persien der Krieg erklärt. Das russische Heer sammelte sich im Jahre 1722 bei Terki an der Mündung des Terek, welcher Fluss seit Iwan Wassiljewitsch Grosnoi Zeiten die Grenze zwischen Russland und Persien bildete, und besetzte, von Peter selbst angeführt, Derbend. 1723, in Abwesenheit Peters, wurden Baku, Rescht und einige andere persische Orte am kaspischen Meere genommen und Persien sah sich gezwungen, Frieden zu schliessen. Der Abschluss desselben erfolgte zu St. Petersburg am 1. (12.) September 1723. Der Zar versprach die vollständige Unterwerfung der persischen Rebellen herbeizuführen, der Schah dagegen die Städte Derbend und Baku mit ihren Bezirken auf ewige Zeiten, die Provinzen Ghilan, Masanderan und Asterabad (alle drei am Südufer des kaspischen Meeres gelegen) auf die Dauer des Krieges, um den Unterhalt der russischen Truppen zu bestreiten, an Russland abzutreten. — Die Türkei protestirte gegen diesen Vertrag, stimmte ihm durch den Vertrag von Konstantinopel, den 12. (23.) Juni 1724, jedoch bei, nachdem ihr Russland einen Theil der von Persien eben erworbenen Gebiete überlassen hatte. — Am 2. (13.) Februar 1729 schlossen die unter der Regierung Peter II. mächtigen Dolgaruky's mit dem Schah Eschref den Vertrag zu Rescht, der die definitive russisch-persische Grenze an den Busen Kisila-



gatsch am kaspischen Meere, südlich von der Mündung des Kur, versetzte. Zwei neue Verträge jedoch, der von Rescht, den 21. Januar (1. Februar) 1832, und der von Gandscha, den 10. (21.) März 1735, die Ostermann unter Anna Iwanowna abschliessen liess, gaben Persien, wo der kriegerische Tamas-Kuli-Chan herrschte, freiwillig alle Eroberungen Peters des Grossen zurück, um dessen Neutralität im bevorstehenden Kriege mit der Türkei zu erkaufen. Persiens Macht war nämlich bedeutend gewachsen und erreichte sehr bald ihren Höhepunkt unter Schah Nadir (1736—1747), der dem indischen Mongolenreiche, in dessen Hauptstadt Delhi er im Jahre 1739 als Sieger einzog, alles Land westlich vom Indus abnahm. Die Kaiserin Elisabeth verstand mit diesem Herrscher in gutem Einvernehmen zu bleiben und empfing im J. 1742 in Moskau eine grosse persische Gesandtschaft, die sich durch ihren fabelhaften Glanz auszeichnete (Herrm. Gesch. V, 18). — Nachdem sich Russland des Nordufers des schwarzen Meeres versichert hatte, wandte, unter Katharina II., Potemkin sein Augenmerk auf den Kaukasus, auf das kaspische Meer und auf Persien; er unterstützte den Schah Abulfat-Chan der 1782 den Thron bestieg, und erlangte von ihm die Bewilligung, zwei russische Festungen in der Provinz Masanderan und eine dritte auf der Insel Ansely, Rescht gegenüber in Ghilan, anzulegen (Herrm. Geschichte VI, 61), was aber nicht in Ausführung gekommen ist. Bald jedoch sollten diese freundschaftlichen Verhältnisse zwischen Russland und Persien wieder gestört werden. Im Jahre 1796 brach nämlich Schah Aga-Mohamed in das Russland unterworfenen Grusien ein; Katharina II. schickte ein Heer hin, das die Perser vertrieb, aber vom Kaiser Paul, ohne dass ein Vertrag mit Persien geschlossen war, zurückgezogen wurde. Persien setzte ungestraft seine Einfälle fort und brachte im Jahre 1804

den ganzen Kaukasus zum Aufstande gegen Russland. Der Kampf, an welchem auch die Türkei im Bunde mit Persien dann und wann Theil nahm, währte mit wechselndem Erfolge bis 1813; in diesem Jahre, am 1. (13.) Januar, wurde Lenkoran von den Russen erstürmt und am 12. (24.) October der Friede von Gulistan geschlossen, in welchem Persien seinen Ansprüchen auf Transkaukasien so gut wie ganz entsagte. — Trotzdem, dass eine im Jahre 1817 nach Persien abgegangene russische Gesandtschaft den Frieden für lange Zeit befestigt zu haben schien, entstanden 1820 dennoch Grenzstreitigkeiten zwischen beiden Reichen, welche, da alle friedlichen Verhandlungen fehl schlugen, zu einem neuen Kriege führten. Im Jahre 1826 drang Fet-Ali-Schah in Kaukasien ein, wo die Festung Schuscha vergeblich belagert wurde, und bald flohen die Perser, von Paskewitsch im September 1826 bei Elisabethopol geschlagen, eilig über den Araxes zurück; 1827 ergriff Paskewitsch die Offensive, eroberte den 1. (13.) October Eriwan und besetzte Tauris; als der Schah, von der Türkei dazu bewogen, noch immer mit dem Abschluss des Friedens säumte, nahmen die Russen Ardebil und drangen gegen Teheran vor. Jetzt kam es, den 29. Januar (10. Febr.) zum Vertrage von Turknantschai, in welchem Russland die persischen Provinzen Eriwan und Nachitschewan abgetreten, 20 Mill. S. Ruh. Kriegscontribution zugesichert und wichtige Handelsvorrechte bewilligt wurden.

Für die wissenschaftliche Erforschung Persiens ist von Russland aus Bedeutendes geschehen, — wir wollen nur die neuere Zeit berücksichtigen. Nachdem im Jahre 1817 der Generalstabsoffizier Kotzebue einige Ortsbestimmungen gemacht hatte, wurden diese 1838 und 1839 von Capitain Lemm, der in ausserordentlicher Mission nach Teheran und nach Meschhed in Chorasán reiste, in grösserer Ausdehnung

fortgesetzt und 1841 von Blaremborg ergänzt. — Der Berg-Ingenieur Oberstlieut. Woskoboinikow untersuchte 1843 und 1844, im Auftrage der persischen und mit Bewilligung der russischen Regierung, die Kohlenformationen in den Provinzen Masanderan und Astrabad (E. A. IV. 395 — 398, und V, 674—708: Woskoboinikow «eine Reise durch das nördliche Persien»); 1847 — 1849 war der Botaniker Buhse in Persien, wo er auch die grosse Salzwüste besuchte, und von 1848 — 1852 bereiste das Mitglied der persisch-türkischen Grenzcommission, General Tschirikow, nicht nur die Grenze selbst, sondern auch verschiedene Theile Persiens und liess militairische Beschreibungen der besuchten Gegenden, sowie Marschrouten und Pläne anfertigen; im J. 1852 ging Chanykow von Tauris aus ins persische, von eifrigen Sunniten bewohnte Kurdistan mit seinen Städten Sihna und Hamadan (vergl. Chanykow, «Ausflug nach dem persischen Kurdistan» in E. A. XIII, 515—539) und in den Jahren 1855 und 1856 besuchte der Botaniker Nicolai Seidlitz die Provinz Aderbid-schen und den Urmia- und den Schahisee, — Am angelegentlichsten beschäftigten sich die russischen Forschungen mit Chorasán, welches, obwohl zeitweilig unterworfen, früher meist unabhängig war oder zu Afghanistan gehörte und erst von Abbas Mirza und dem jetzigen Schah Nasr Eddin, seit 1848 regierend, mit Erfolg bekämpft und unter persische Botmässigkeit gebracht worden ist. Chorasán grenzt an Chiwa, Buchara und Afghanistan, also an Gebiete, auf welche die russische Politik ihr Augenmerk gerichtet hat. Nach Chorasán, obgleich es zum grössten Theile schon von Fraser 1821, Burns 1832, Lemm 1839, Conolly 1840, Blaremborg 1841 u. A. untersucht war, schickte die Russische Geographische Gesellschaft, unterstützt von der russischen Regierung eine grössere Expedition unter der Leitung Chanykow's, an welcher

die Herren Bunge, Goebel, Lenz, Graf Keyserling, Ristori und Bienert Theil nahmen. Sie ging im Jahre 1858 von Tiflis über den Kaspisee nach Astrabad und Teheran, sowie weiter nach Meschhed in Chorasán, wo ein längerer Aufenthalt genommen wurde, und kehrte nach einem Besuche in Herat 1859 über Isfahan nach Russland zurück. Der VII Band der Memoiren der Pariser Geographischen Gesellschaft wird den ausführlichen Bericht über die Chorasán-Expedition von Chanykow mittheilen (Geogr. Mitth. 1862, II. 4, 155). Durch diese Expedition ist ein reiches zoologisches, botanisches, geognostisches, archaeographisches und linguistisches Material gesammelt; neu aufgenommen sind 350,000 Quadratwerst (gegen 7000 Quadratmeilen) Landes, astronomisch bestimmt fast 100 Punkte und magnetische Beobachtungen an 30 Orten gemacht. Chanykow hat in «Le Tour du monde» 1861, No. 95 u. 96, pp. 269—288 eine Beschreibung von Nischapur und Mesched (*Mésched la ville sainte et son territoire*) aus dem noch unpublicirten Werke über Chorasán mitgetheilt (vergl. Geogr. Mitth. 1858, 295; 1859, 206 und 1860, 194, 205—226, 412, sowie E. A. XVIII, 104, 556, 605—631 und XIX, 327, 333, 592, 600).

Im Herbste 1860 bereiste der Akademiker Dorn, begleitet von Hrn. Melgunow, die persischen Provinzen Masanderan und Ghilan, und Herr Melgunow gab 1864 ein Werk heraus unter dem Titel: Bemerkungen über das südliche Ufer des kaspischen Meeres (in russischer Sprache).

Von den Bewohnern Persiens, deren Zahl man auf 40 Millionen schätzt, sind ein Drittel Nomaden, ein Drittel Ackerbauer und ein Drittel Bewohner von Städten, als deren wichtigste und grösste (mit 100 — 200,000 Einwohnern) Tauris, Teheran, Isfahan und Meschhed, anzuführen sind; die herrschende Dynastie der Kadsharen gehört einer turkmani-



sehen Nomadenhorde an, welcher es gelang, gegen Ende des vorigen Jahrhunderts Persien allmählich zu unterwerfen.

Der Westen, Norden und zum grössten Theile auch der Süden des Landes sind gebirgig, in der Mitte desselben aber dehnen sich wasser- und vegetationslose Wüsten aus. Die Wüste Lut (oder Wüste von Kirman) besteht aus Salzthou und grobem Grand und erreicht in ihren am tiefsten gelegenen Gegenden kaum eine absolute Höhe von 500 Fuss; die grosse Salzwüste von Deschtikawin (20,000 Quadratmeilen gross) senkt sich nach Südwesten hin und ist durchaus wasserlos (Klöden III, 23). — Der Kulminationspunkt von ganz Westasien, der Vulkan Demavend \*) liegt 9 Meilen vom Südufer des kaspischen Meeres, in der Provinz Masanderan. — Persien ist öde und unfruchtbar und seine Bodenerzeugnisse werden nur durch künstliche Bewässerungen hervorgebracht; Im April und Mai allein sieht man etwas Grün. Früher, als es noch Wälder gab, bot auch das Land einen erfreulicheren Anblick dar; jetzt ist in Folge der Entwaldungen der Humus von den Bergabhängen, die dadurch unfruchtbar geworden sind, fortgewaschen; Regenfluthen wechseln mit Dürren ab, die Flüsse schwellen bald an, bald versiegen sie. Nur die nördlichen Provinzen Ghilan und Masanderan am Südufer des

---

\*) Der Demavend wurde zuerst 1837 von Taylor Thompson, dann 1843 von Kotschy, 1852 vom österreichischen Bergingenieur Czarnotta und endlich 1860 vom preussischen Gesandten in Persien, Minutoli, und von Dr. Brugsch bestiegen. Die Höhe des Berges bestimmte Taylor Thomson 1837 auf 19,400 par. Fuss, Lemm 1838 auf 18,846 par. Fuss. R. J. Thomson Schomburg, Kerr und St. Queutin fanden 1838 durch Barometermessungen 20,129 par. Fuss und das Ergebniss zweier Bestimmungen des französischen Artillerie-Kapitains Nicolas im J. 1860 war ein Mal 20,429 und das andere Mal 19,813 par. Fuss. Nicolas veröffentlichte eine «Excursion an den Demavend» im Bull. de société de Géogr. August und September 1861, p. 97—112. Die neueste, 1861 von Iwaschinow ausgeführte Höhenmessung des Demavend ergab als Resultat dagegen nur 17404,4 par. Fuss, 18349,2 engl. Fuss. Vergl. Geogr. Mitth. 1856, 141. 1858, 39. 1859, 49—68 und 74—76. 1860, 402. 1861, 437. 1862, 116 und Ermaus Archiv 1862, XXI, 313—324.

kaspischen Meeres und vom Elbursgebirge durchzogen, sind waldreich und mit üppiger Vegetation begabt; auch die Provinz Aderbidschan in dieser grossen Alpenlandschaft hat notorisch Wälder besessen, ist aber jetzt durch deren Verschwinden verödet. — Die Viehzucht Persiens berücksichtigt vorzugsweise Pferde und Schafe, doch werden auch Ziegen, Esel, Maulesel, Kamele, sowie Hornvieh gehalten, Seidenbau findet namentlich in der Provinz Ghilan statt. Baumwolle und Reis werden in der Provinz Masanderan und ausserdem noch hie und da gebaut. Man zieht ferner Weintrauben, Mohn, Tabak, Safran, Indigo, Saffor (*Carthamus tinctorius* L.), Krapp (*Rubia tinctorum* L.), Sesam (*Sesamum orientale* L.), Asafoetida (*Ferula Asa foetida* L.), vorzüglich Chorasán, Gelbbeeren (von *Rhamnus infectoria* L.), Ricinus (*Ricinus communis* L.), Äpfel, Birnen, Pflaumen, Feigen, Granaten, Quitten, Melonen, Arbusen u. s. w. In den nördlichen Provinzen und in den höher gelegenen Gegenden sieht man auch die europäischen Getreidearten, namentlich Weizen, kultivirt. — Der, ausser in den kaspischen Provinzen, fast überall herrschende Holzmangel wird in Zukunft durch die aufgefundenen, recht gut brauchbaren Steinkohlen weniger fühlbar werden. Von anderen Mineralien sind zu nennen: Schwefel (im Elbursgebirge, am Demawend und am Urmiassee), Salpeter (bei Tauris), Steinsalz und Salz aus Salzseen, Türkise (von Nischapur in Chorasán).

Afghanistan (vergl. «Unsere Tage» Bd. II: Mittelasien 2ter Artikel, und Afghanen S. 661—671) reicht von Persien in Westen bis zum Solimangebirge, im Osten und von Buchara im Norden bis Beludschistan im Süden und ist ein schönes, meist fruchtbares Gebirgsland. Die Stadt Kabul am Kabulflusse, einem Nebenflusse des Indus, hat 60—80,000 Einwohner, betreibt Handel und hält einen berühmten Pferde-

markt ab. Kandahar, in der vom Arghandab\*) bewässerten Ebene gelegen, zählt gegen 100,000 Einwohner. Herat, früher mit 100,000, jetzt mit 45,000 Einwohnern, ist immer noch eine wichtige Handelsstadt geblieben und liegt in der blühenden Oase am Flusse Herirud. — Die Bewohner von Afghanistan sind Afghanen oder Puschtus, wie sie sich selbst nennen, Tadschiks und nomadische Turkmanen. Die Produkte sind fast dieselben wie in Persien; Pferdezucht wird mit Vorliebe betrieben; der Ertrag der Seide reicht kaum für den inneren Bedarf; in den höher gelegenen Gegenden Anbau von europäischem Getreide, in den Niederungen Reis, Baumwolle, Früchte aller Art; Farbestoffe und Arzneigewächse. — Es giebt Eisen- und Bleigruben, die bei besserer Bearbeitung reiche Ausbeute zu geben versprechen. — Der Gründer des Afghanenreiches ist Ahmed Schah, der sich nach dem Tode Schah Nadir's (1747) von Persien unabhängig machte und, indem er das ganze Pendschab erobern wollte, lange Zeit hindurch mit wechselndem Erfolge gegen die, ihm als strengem Muhamedaner verhasste Sekte der Sikhs kämpfte, deren Lehren bekanntlich eine Vereinigung des Islam mit dem Brahmaismus anstreben. Die Turks in Chorasán und im Amu-Darja-Gebiete, die sunnitischen Glaubensgenossen Ahmed Schah's, erkannten dessen Oberherrschaft an. Mit Beludschistan war das Verhältniss ein gutes, und die Kriege mit den schiitischen Persern fielen meist günstig für Afghanistan aus. Die Schwäche seiner Nachfolger, unter welchen Wirren aller Art entstanden, Aufstände und namentlich die drei mächtigen Nachbarn, die Perser, die Sikhs und die Engländer in Indien, liessen das

---

\*) Der Hilmend, welcher den Arghandab vom Osten aufnimmt, ist der Hauptfluss Afghanistans (244 geographische Meilen lang); er entspringt im Hindukuschgebirge, fliesst in der Hauptrichtung nach Westen und mündet in den brakigen See Hamun. Stromgebiet des Hilmend 4470 Quadratmeilen.

afghanische Reich, in welchem seit 1809 die Familie der Baruksi herrscht, nicht nur nicht zur Entwicklung kommen sondern letztere suchten es auch bei jeder sich darbietenden Gelegenheit zu schwächen. — Die neueste Geschichte Persiens steht mit der von Afghanistan in so nahen Beziehungen, dass sie fast ein und dieselbe bildet.

Die politische Bedeutung Persiens und Afghanistans, als ein Ganzes genommen, gründet sich auf ihre Lage als Mittelland zwischen dem Occident und Indien. Am Anfange dieses Jahrhunderts suchte der Kaiser Napoleon den Einfluss der Engländer in Persien, nach welchem diese mit der fortschreitenden Vergrößerung ihrer Besitzungen immer mehr und mit Erfolg gestrebt hatten, zu entkräften. Im Jahre 1805 erschien Graf Gardanne mit einer französischen Gesandtschaft in Teheran und suchte die Pläne der Engländer zu durchkreuzen. Grossbritannien wurde durch die Ereignisse des Jahres 1815 und durch ihre Folgen von der Nebenbuhlerschaft Frankreichs, an dessen Stelle jedoch das bisher weniger beachtete Russland trat, befreit. — England muss, wenn es seinen Besitz von Indien ganz sicher stellen will, seine westliche Vertheidigungslinie vom Indus in die Gebirge zwischen Kabul, Kandahar und Herat, oder noch weiter vorrücken, denn Kabul und Kandahar sind, wofür sie von Alters her gelten, die Thore von Indien, von welches ersteres aus Turan, letzteres aus Iran in das Pendschab und in die Indusländer führt; Persien hoffte sich aus der misslichen Lage sich widersprechender Anforderungen Russlands und Englands dadurch zu befreien, dass es sich an Frankreich wandte. In den vierziger Jahren erschien eine persische Gesandtschaft in Paris, welche sich von Louis Philipp französische Officiere, welche die Reorganisation der persischen Armee leiten sollten, erbat, und am 24. Juli 1847 wurde zwischen Persien und Frankreich ein Handelsvertrag geschlossen.



Der Verkehr mit Frankreich war jedoch kein dauernder und nach wie vor ist Persien der Schauplatz der russischen und englischen Diplomatie. England muss mit anderen Worten — entweder Afghanistan unterwerfen, oder, wenn das nicht gelingt, sich zu ihm in ein Verhältniss stellen, das der unbedingten Oberherrschaft ähnlich ist und jeden anderen Einfluss möglichst ausschliesst. Im Jahre 1837 wurde der Einfluss Russlands auf Persien überwiegend und Persien rückte trotz der Vorstellungen des englischen Gesandten M'Neil auf Drängen des russischen Grafen Simonitsch gegen Herat vor, das sich von britischen Offizieren vertheidigt, ergab, und als im September 1838 eine englische Flotte im persischen Golf erschien, mussten sich die Perser von Herat zurückziehen und Frieden schliessen, und wurden im October 1841 zu einem sehr demüthigenden Traktate und Handelsvertrage gezwungen. Englands Einfluss triumphirte wieder, bald jedoch siegte der russische abermals und Russland und Persien schlossen einen Vertrag, den 3. Juli 1844, der hauptsächlich die Auslieferung russischer Ueberläufer feststellt, aber auch einige andere für Russlands Einfluss günstige Bedingungen enthält.

Im Jahre 1841 erklärte England dem Emir von Kabul, Dost Mohammed, den Krieg. Die Briten drangen ins Land, schlugen Dost Mohammed, nahmen ihn gefangen und führten ihn nach Indien ab; am 2. November 1841 jedoch erhoben sich die Afghanen mit aller Macht, drängten die Engländer zurück, überfielen sie von allen Seiten und tödteten ohne Erbarmen, so dass von 16 — 17,000 Mann nur ein Einziger entkam. Im folgenden Jahre 1842 rückten die Engländer abermals in Afghanistan ein, zerstörten Ghasna, Kabul und andere Orte und verwüsteten das Land, um nach vollendetem Rachewerke, aber ohne irgend einen bleibenden Erfolg errungen zu haben, sich wieder an den Indus zurückzuziehen (Kauf-

fer III, 557 — 558). — Dost Mohammed war seiner Haft 1853 entlassen, nach Kabul zurückgekehrt und suchte, nachdem er genugsam zu thun gehabt hatte Ordnung und Ruhe in seinem Lande wieder herzustellen, und dasselbe von Neuem zu kräftigen, seine Herrschaft nach Westen und Norden auszudehnen (im Osten war das ganze Indusland englisches Besitzthum geworden: der untere Theil Sinde, 1843, der obere Theil, das Pendschab mit Lahore 1849). Er \*) verleibte im Jahre 1850 Balch und 1843 und 1845 Herat und Kandahar seinem Reiche ein. — Herat, das zwei Jahrhunderte (1510—1749) hindurch zu Persien gehörte, dann aber wieder (1749) von den Afghanen genommen wurde, war schon oft das Ziel erfolgloser persischer Angriffe gewesen. Ein 1833 unternommener Zug der Perser gegen Herat, welches von England unterstützt wurde, missglückte (s. oben 1857 und 58). Herat wurde 1852 von den Persern genommen, musste aber auf Drängen Englands zurückgegeben werden, wo aber der persische Einfluss fast ganz verloschen war. Jetzt, wo Herat zu dem immer mehr anwachsenden sunnitischen Reiche Dost Mohammeds gehörte, glaubte das schiitische Persien wieder einen Versuch machen zu müssen, Herat zu erobern. — Russland, das schon 1851 in vorübergehende Konflikte mit Persien gerathen war, aber doch dessen Neutralität während des Krymkrieges zu erlangen wusste, erwies dem Schah von Persien später wesentliche Dienste. 1856 rückte ein persisches Heer vor Herat, das sich, vorzüglich durch die Tüchtigkeit der im persischen Lager befindlichen fremden Offiziere, am 13. (25.) October ergeben musste. England dagegen schloss mit seinem

---

\*) Nach Kaäffer (III, 560) fiel Dost Mohammed, der sich mit seinen alten Feinden den Sikhs gegen England verschworen hatte, in der Schlacht von Gutscherat 1849!? — entschieden nicht richtig, abgesehen von der Einigung Dost Mohammeds mit den Sikhs, denen er 1844 in der That Hülfe leistete.

bisher unversöhnlichem Feinde Dost Mohammed ein Schutz- und Trutzbündniss (welches ihm durch die Neutralität der Afghanen auch während des indischen Aufstandes sehr zu statten kam) und erklärte, sich auf den Vertrag 1853 berufend, Persien 1856 den 1. November den Krieg. Dieser war, da Russland nicht thätig für Persien einschritt, bald beendet. Am 24. November 1856 langten 42 englische Kriegsschiffe mit 12,000 Mann im persischen Golf an, die Stadt Buschir ergab sich am 9. December und wurde mit der Insel Karak sofort zu britischem Eigenthum erklärt. Russland beredete aber zum Frieden, und der Friede, vom 20. Februar (4. März) 1757, ratificirt in Teheran den 14. April, verschaffte den Engländern grosse Vortheile; Karak und Buschir wurden freilich zurückgegeben, Karak wurde aber Freihafen, wo die Engländer Niederlagen für ihre Euphratbahn anlegen durften; die Perser mussten Herat räumen und den Engländern gestatten überall, wo die Russen Consulate anlegten, dergleichen auch zu errichten. Nicht nur dass Herat, auf welches Persien wie auf ganz Afghanistan seine Ansprüche aufgab, sofort geräumt werden sollte, sondern es verpflichtete sich der Schah, bei neuen etwaigen Streitigkeiten mit Afghanistan nicht sofort zum Schwert zu greifen, sondern vorher die Vermittlung Englands zu beanspruchen; auch zahlreiche englische Consulate sollten in Persien errichtet werden, welche nicht nur den Handel Englands fördern, sondern auch fremde Agenten im nördlichen Persien, namentlich in Chorasán überwachen können. — Herat, das Dost Mohammed nicht behaupten konnte, ist nominell unabhängig, aber gänzlich persischem Einfluss unterworfen.

Kabul und Kandahar erfreuen sich unter der Regierung Dost Mohammed's wohlgeordneter Zustände, welche Handel und Industrie fördern und den allgemeinen Wohlstand heben. Mit Buchara herrscht Einverständniss, Persien aber kann

seine aufgegebenen Ansprüche nicht vergessen. Im März 1862 ist ein persisches Heer von 50,000 Mann nach Afghanistan aufgebrochen und der Serdar Sultan Ahmed von Herat hat ebenfalls (in Veranlassung Persiens) 16000 Mann ausgerüstet, welche sich gegen Farrah und Kandahar in Bewegung setzen sollten (Köln. Ztg. 1862, Nr. 107 Blatt 1, Nr. 111, Bl. 1). Lord Palmerston erklärte in der Unterhaussitzung vom 6. Mai 1862, dass die englische Regierung bisher keine Nachrichten von den Operationen Persiens gegen Herat erhalten habe (Köln. Ztg. Nr. 123, Bl. 1). Die Perser haben Farrah genommen (Köln. Ztg. 133 Bl. 1). Da Persien sich aber verbindlich gemacht hat, Afghanistan nicht zu bekriegen, ohne vorher die Intervention Englands zu verlangen, so liegt hier wieder ein Grund zum Conflict zwischen Grossbritannien und Persien vor.

---

Das Kaspische Meer, dessen Bedeutung für Russland in Bezug auf Asien wir oben kurz erwähnt haben, nimmt den gewaltigen Wolgastrom auf, welcher bei einer Länge von etwa 484 Meilen, ein Flussgebiet von 24,840 bis 30,500 Quadratmeilen besitzt und als Lebensader, sie ist 386 Meilen schiffbar, für einen grossen Theil des europäischen Russlands, die fruchtbaren Gouvernements Twer, Jaroslaw, Kostroma, Nishne-Nowgorod, Kasan, Simbirsk, Samara, Saratow und Astrachan durchfliesst oder berührt. Die Wolga wird von Twer nach Rybinsk von Fahrzeugen von  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Fuss Tiefgang und von Rybinsk im Jaroslawschen Gouvernement, und ihr wichtigster und grösster Nebenfluss, die Kama, von Perm an mit zahlreichen Dampfern, welche verschiedenen Actiengesellschaften gehören, befahren. Auch die Belaja, ein Nebenfluss



der Kama, im Orenburgschen Gouvernement, besitzt seit 1859 Dampfer, welche die Produkte der uralischen Minen fortschaffen. Im Ganzen befahren die Wolga jetzt circa 250 Dampfer. Die Wolga-Mündungsarme von Astrachan bis zum kaspischen Meere, versandeten aber allmählich immer mehr und mehr und die Tiefsten hatten kaum noch ein Fahrwasser von drei bis fünf Fuss. Da ordnete der Kaiser Nikolai in seinem letzten Regierungsjahre eine Fahrbarmachung der wichtigsten derselben an, was jedoch durch den Ausbruch des Krymkrieges zeitweilig unterblieb; unter Alexander II. nahm man im Jahre 1856 das Wolga-Delta genau auf und begann die beiden Arme, «die alte Wolga» und den «Tschagan», sowie den Fluss Kamisjak durch Dampfbagger schiffbar zu machen, welche Arbeiten mit Erfolg fortgesetzt und vollendet wurden. Die Wolga hat nur einen Fall von etwa 920 Fuss, die Strömung, obwohl an verschiedenen Stellen verschieden, ist im Allgemeinen gering, was für den Handel, der hauptsächlich stromaufwärts geht, günstig ist (vergl. Geogr. Mitth. 1856, 117; 1857, 517, 518; 1858 t. 5 Karte des Gouv. Astrachan). Im Winter 1860—1861 ist von der Oberverwaltung der Wasser- und Wegekommunikation ein grossartiger Atlas der Wolga von Twer bis Tetiusch im Gouvernement Kasan (149 Blätter) vollendet worden; er enthält viele für die Schifffahrt wichtige Details (Geogr. Mitth. 1862, H. 4, 155). — Die Wolga war schon im Mittelalter von commercieller Bedeutung; an ihrer Mündung, in der Nähe des heutigen Astrachan, lag die Stadt Atil oder Itil, die Hauptstadt der Chazaren, wo die Karavanenstrassen vom Osten und Westen des kaspischen

---

\*) Der früher in Markajew, 80 Werst von Nishni-Nowgorod, abgehaltene Markt, im 16. Jahrhundert von Wasili Iwanowitsch gegründet, wurde 1817 nach Nishni-Nowgosod verlegt. Wassili Iwanowitsch verbot damals den Russen, den berühmten Markt des noch unabhängigen Kasans zu besuchen; er dauerte vom 15. Juli bis 25. August.

schen Meeres zusammentrafen. Hierher brachten die Araber Leinwand, Baumwolle und Seidenzeuge, von welchen Waaren der grösste Theil die Wolga aufwärts nach Bolghar ging. Bolghar oder eigentlich Brjächinow, dessen Ruinen noch sichtbar sind, lag im jetzigen Gouvernement Kasan und war die Hauptstadt des Reiches der ugrischen Wolgabulgaren, hier concentrirte sich der Handel des westlichen Russlands und der Ostseeländer, sowie des Nordens und Ostens mit dem des Südens; die über Itil nach Bolghar gekommenen Araber handelten gegen ihre Waaren Pelzwerk ein, mit welchem damals im Chalifate Bagdad grosser Luxus getrieben wurde. Der Verkehr mit dem Chalifate begann während der Regierungszeit Harun al Reschid's (808), war im 9ten und 10ten Jahrhundert am blühendsten und kam im 13ten in Verfall Vergl. Erm. VI, 91 — 104; Haxthausen II, 6 ff.; Lafaurie 121; Baer I, 156). — Die Wolga, der Wasserweg für einen sehr bedeutenden Theil des europäischen Russlands, kann mit Leichtigkeit dessen Erzeugnisse zum kaspischen Meere schaffen; eben dahin würden die Waaren Persiens, der grossen Bucharei etc. auf dem kürzesten und billigsten Wege gelangen und hönnten von hier in alle Welt verführt werden, wenn dieses russische Binnenmeer mit einem anderen Meere in leicht praktikabler Verbindung stände. Die Kanäle zwischen Ostsee, Eismeer und Kaspisee und zwischen Ostsee und schwarzem Meere, die die Flussgebiete der Dwina, Wolga, des Don und Dnepr, der Düna und Newa mit einander vielfach in Kommunikation setzen, sind freilich für den inneren Verkehr von unschätzbbarer Wichtigkeit, für den auswärtigen Handel dagegen, namentlich wenn dieser in grossartigem Massstabe betrieben werden soll, sind sie verhältnissmässig nur von geringer Bedeutung, da die Verlängerung des zurückzulegenden Weges, die Langsamkeit des Transports, das Gefriern der

Kanäle im Winter u. s. w. auf denselben hemmend einwirken müssen. Eine direkte Verbindung des kaspischen Meeres mit dem ihm zunächst gelegenen schwarzen Meere wäre daher von unberechenbarer Tragweite.

Schon der türkische Sultan Soliman II. (1519 — 1566) gedachte die Wassercommunication zwischen dem schwarzen und dem kaspischen Meere durch einen Kanal vom Don zur Wolga herzustellen (Hammer Osm. Gesch. III, 431; Herrm. Gesch. III, 231). — Peter der Grosse begann im Jahre 1697 Arbeiten, welche ebenfalls den Don und die Wolga und zwar durch die Flösschen Ilowka (in den Don) und Kamischinka (in die Wolga fliessend) mit einander verbinden sollten. — 1701 jedoch schon wurde der Plan wieder aufgegeben; dagegen liess Peter 1722 den Kur und Rion untersuchen, um möglicherweise mittelst dieser beiden Flüsse, von welchem der erstere ins kaspische, der letztere ins schwarze Meer mündet, die gewünschte Verbindung zu bewerkstelligen, aber auch hier wurde kein Resultat erzielt. — Der Kur kam bald von Neuem auf längere Zeit an Persien, und als er endlich 1813 wieder russisch geworden war, und man zuletzt auch an den früher projectirten Kanal dachte, fanden die Herren Tschedajew und Seleny (1831 und 1846), dass die Ausführung einer Kanalverbindung hier auf unübersteigliche Hindernisse stosse. Nördlich vom Kaukasus breitet sich zwischen dem Asowschen Meere und dem unteren Laufe des Don einerseits und dem Kaspisee andererseits flaches Land aus, das meist mit dem Namen «ponto-kaspische Niederung» bezeichnet wird; der östliche Theil, vom Manytschsee bis zum kaspischen Meere, heisst auch wohl «Kuma-Manytsch-Niederung». Pallas mit seinem Begleiter Sokolow waren die ersten, die diese Gegenden 1793 und 1795 durchforschten und vom Don nach Osten vordringend am Manytsch bis zum Manytschsee kamen;

Parrot machte (1834) bei seiner Reise zum Arrarat etwa denselben Weg, ohne weiter nach Osten zu gelangen; später waren (1836 und 1837) Fuss, Sabler und Ssawitsch während ihres Nivellements des Landes zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere in diesem Gebiete. Ueber die angeblich hier angestellten Forschungen Hommaire de Hell's, vergl. Baer's Kaspische Studien in E. A. XV, 477 ff. Im Jahre 1856 besuchte Baer das Manytschthal von Norden her und wies nach, dass man einen nach Westen und einen nach Osten fließenden Manytsch zu unterscheiden habe, welche beide in der Gegend des vom Nordabhange des Kaukasus herabfließenden Kala-uss mit einander in Verbindung stehen. Der westliche Manytsch wurde schon vor 40 Jahren, der östliche erst seit dem Jahre 1855 aufgenommen. Der etwa in der Mitte zwischen beiden Meeren befindliche Manytschsee liegt 23 engl. (20,4 par.) Fuss über dem schwarzen und 107 engl. (95,22 par.) Fuss über dem kaspischen Meere und das Wasser des östlichen Manytsch erreicht nicht selten die Höhe des Kaspisees; dieser östliche Manytsch wurde gleichzeitig (1856) von Tscherkassow und dem Geometer Iwanow, welche Wasser genug fanden, aber keine Zeit zu genaueren Aufnahmen besaßen, recognoscirt. Ferner wurden hier Recognoscirungen gemacht von Sasonow und Bragin, welche von 1852—1859 incl. in den Astrachanschen Steppen arbeiteten, sowie 1854 bis 1857 Aufnahmen von Makejew. Mit unermüdlichem Eifer beschäftigte sich Dr. Bergstraesser, Direktor der Salzwerke in Astrachan, mit dem Projekt eines Kanals zwischen dem schwarzen Don und kaspischen Meere, durch die ponto-kaspische Ebene. Durch vielfache Geschäftsreisen mit diesen Gegenden bekannt und von der Möglichkeit der Ausführung überzeugt, ruhte er nicht eher, als bis ihm das Finanzministerium die nöthigen Summen zu zwei kleinen Untersuchungs-



expeditionen bewilligt hatte. Im Juni 1858 gingen die Herren Iwanow und Nasarow in die ponto-kaspische Niederung und fanden vom Manytsch-Liman (oder Manytschsee) bis zum kaspischen Meere, trotz des Hochsommers, an vielen Stellen nicht nur Wasser, sondern selbst einige grosse und tiefe Süsswasserseen, und konnten mehrere Flussbette verfolgen, von welchen eines fast bis zum kaspischen Meere verlief (vgl. Geogr. Mitth. 1859, 339—342 und 420—423). Im Frühlinge 1859, bei hohem Wasserstande, brach die zweite Expedition unter der Leitung von Ssitnikow in zwei Böten auf, von welchen das eine, so nahe wie möglich am kaspischen Meere beginnend, das Hauptflussbette des östlichen Manytsch und das andere die Nebenarme desselben bis zum See Manytsch untersuchen sollte: hier sich vereinigend, hatten beide Fahrzeuge die Aufgabe, zu versuchen, ob sie bis zum Asowschen Meere vorzudringen im Stande seien. Diese Aufgabe wurde fast vollständig gelöst, indem die Böte vom See Köko-Usun bis zum Don gelangten: sie legten hierbei den ganzen mehr als 400 Werst langen Weg fast durchgängig auf dem östlichen und westlichen Manytsch zurück, mit Ausnahme einer kurzen Strecke, auf welcher der Kala-uss bafahren werden musste und mit Ausnahme eines Landtransportes, während dessen die beiden Böte acht Werst auf Ochsenfuhrren vom Kala-uss, unweit der Staniza Diwnaja (auf dem Karawanenwege von Sarepta nach Stawropol) bis zum westlichen Manytsch geführt wurden. Auf dem westlichen Manytsch gelangten die Expeditionen am 12. (24.) Mai 1859 in Rostow am Don an (Geogr. Mitth. 1859, 424—428 und 16; 1861. 339—334; E. A. XIX, 237—242). — Diese günstigen Erfahrungen wurden durch die Untersuchungen Popil's 1859, der den östlichen Manytsch von Kökö-Usun bis zum kaspischen Meere aufnahm, durch die Recognoscirungen des Geo-

meters Iwanow der Kuma-Manytsch-Niederung, 1858, im Westen von Maschtük-Gol und am linken Ufer der Kuma, sowie durch die Berichte des Herrn Naidenow (1859) über die südlichen Zuflüsse des Manytsch und der Kuma, mehr oder weniger bestätigt (Geogr. Mitth. 1861, 344—347.) — Bergstraesser glaubt, dass durch den westlichen Manytsch, der sich tief und breit bis zum Don erstreckt, und durch den östlichen Manytsch, der mit mehreren alten Flussbetten die Nähe des kaspischen Meeres erreicht, vom See Manytsch aus eine leichte Kanalverbindung mit dem schwarzen und kaspischen Meere herzustellen sei, ferner dass die Hindernisse, die sich darbieten, die starke Strömung des Manytsch nach Osten, Stromschnellen in der Nähe des Kala-uss, Dämme, welche das Wasser zur künstlichen Bewässerung von Weideplätzen ableiten u. s. w. leicht zu bewältigen seien; endlich ist Bergstraesser der Meinung, dass der Wasserweg zwischen dem schwarzen und dem kaspischen Meere noch bis zur Mitte des 17ten Jahrhunderts offen gewesen sei, da zur Zeit der Verschwörung Stenjka-Rasin's (1665—1670) einige Banden desselben auf Böten direkt vom unteren Don durch die Flüsse Manytsch und Kuma ins kaspische Meer gelangten (Geogr. Mitth. 1861, 117: vergl. Bergstraesser «Mittheilungen über die Verbindung des kaspischen mit dem schwarzen Meere» Wiesbaden 1861). Kostenkow (Geogr. Mitth. 1862, H. 3, 110) sagt, Bergstraesser habe den russischen Historiker Kostomarow, den er als Zeugen für diese Bootfahrt citirt, nicht verstanden, denn Kostomarow sprach einfach von einem trockenen Wege zwischen der Kuma und dem Terek nach dem Don. Baer bevorwortet den Kanalbau nicht; doch spricht er auch nicht die Unmöglichkeit desselben aus (Kasp. Stud. V. Geogr. Mitth. 1857, 534 und 1859, 421).

Die russische Regierung nahm das ihr vorgestellte Kanal-

projekt nicht ungünstig auf, schickte aber, ehe zu Arbeiten geschritten werden sollte, eine Expedition unter Kostenkow und Barbeaut de Marny ab, welche vom 17. (5.) Sept. bis 10. Octbr. (28. Septbr.) 1860 den Manytsch vom Salzstapelplatz Modschar bis zum Don untersuchte und ihre Resultate am 1. Februar 1861 in einer Sitzung der Russ. Geographischen Gesellschaft mittheilte. \*) Diese Expedition brach nach einem sehr trockenen Sommer auf und konnte die Verhältnisse nicht so günstig finden, als Bergstraesser sie nach mehrjährigen Erfahrungen darstellt; auch hat sie zu kurze Zeit auf die Erforschung verwendet und nur einen Theil des Terrains kennen gelernt, um ein endgültiges Urtheil zu fällen; dennoch spricht Kostenkow seine Ansicht, die in direktem Widerspruch zu der Bergstraesser's steht, aus und läugnet jede Möglichkeit einer Kanalverbindung zwischen dem kaspischen und schwarzen Meere durch die ponto-kaspische Niederung (vergl. Geogr. Mitth. 1861, 372 ff. und Kostenkow's Antwort über diesen Aufsatz in Geogr. Mitth. 1862, II. 3, 110). Wie dem auch sei, mag der Kanalbau, dessen Ausführung die russische Regierung übrigens wieder aufgegeben hat, möglich sein, oder nicht, das Asowsche Meer \*\*) ist und wird der Schifffahrt durch seine Uferbeschaffenheit, namentlich durch seine Flachheit, die immer mehr zunimmt, stets so viele Schwierigkeiten entgegenstellen, dass ein solcher Kanal seinen Zweck nur theilweise erreichen würde.

---

\*) Dieser Bericht ist auch als Separatabdruck in russischer Sprache «Ab-riss einer Betrachtung über den östlichen und westlichen Manytsch» von Kostenkow, Barbeaut de Marny und Kryshin erschienen.

\*\*) Im Jahre 1862 ist eine wissenschaftliche Expedition zur Untersuchung des Asowschen Meeres von der Russ. Geogr. Gesellsch. abgeschickt worden (Sap. R. G. Oesch, 1864, G. 1. 49).

Nach einer sorgfältigen Prüfung dieses Gegenstandes nehme ich keinen Anstand, gegen die Behauptung des Dr. Bergsträsser, der Meinung Kostenkows, der die Verbindung der beiden Meere auf diesem Wege für nahezu unmöglich hält, beizutreten.

Helmersen.

Zwischen Wolga und Don existirte eine, 1843 — 1845 erbaute Pferde-Eisenbahn, welche da, wo die beiden Ströme sich am meisten nähern (etwa unter 49° N. B.), von Dubowka bis Katschalinsk führte; sie wurde verhältnissmässig nur wenig benutzt. Am Anfange des Jahres 1859 wurde der Bau einer neuen Eisenbahn zwischen beiden Flüssen begonnen, welche von Zaryzin an der Wolga nach Kalatsch am Don führt; auch projektirte man eine Eisenbahn zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere, von Maraw am Rion über Tiflis und Samuk nach Baku, an deren Ausführung bis jetzt jedoch noch nicht zu denken ist. — Von Bedeutung aber wird die Vollendung der Eisenbahn von Moskau nach Saratow sein, deren erste Sektion im August dieses Jahres 1862 eröffnet werden soll (Köln. Ztg. 1862, Nr. 95, Blatt 1), denn dann existirt ein Schienenweg quer durch Russland, von Nordwesten nach Südosten, von Petersburg und der Newa nach Saratow und der Wolga; die Eisenbahn von Nishne-Nowgorod wird für den Verkehr mit Sibirien von grösserer Wichtigkeit sein, als für den mit dem kaspischen Meere.

Ehe wir weiter gehen, sei es uns gestattet, einen kurzen Blick auf das Gouvernement Astrachan und auf Kaukasien zu werfen.

Der Boden des Gouvernements Astrachan (vergl. Geogr. Mitth. 1858 mit 5 Karten des Gouv. Astrachan) bildet zum grössten Theile eine salzhaltige, mit Salzkräutern bewachsene oder von Tribsand bedeckte Steppe, welche, wie schon Pallas aussprach, unzweifelhaft früherer Meeresgrund ist und nur wenige fliessende Gewässer enthält. In allen Vertiefungen, namentlich in der Nähe des Meeres, finden sich Salzseen, deren Zahl mehr als 2000 beträgt und von welchen der Eltonsee der bedeutendste ist — es sind die Ueberbleibsel des frü-



heren Meeres. Karsten und Goebel meinen dagegen, die Salzseen rührten von Auslaugungen des Bodens her oder entstünden durch Salzquellen, welche von entfernteren Salzlagern kommen (vgl. Bergsträsser «die Salzseen des Gouvernements Astrachan und der Wolganiederungen» in Geogr. Mitth. 1858, 93—105). Die Astrachanischen Steppen wurden in den Jahren 1652—1859 incl. von Sasonow und Bragin recognoscirt. — Die Einwohner sind ansässige Russen und zum grössten Theile nomadisirende Kosaken, Kirgisen, Turkomanen, Kalmyken. Das Klima ist excessiv und sehr trocken. Die Viehzucht ist ziemlich bedeutend, namentlich an Schafen; Ackerbau kann der vorherrschenden Dürre wegen nur in beschränktem Masse betrieben werden, dagegen gedeihen Melonen, Arbuseu, verschiedene Gemüsearten, Weintrauben u. s. w. vortrefflich; der Mangel an Holz ist sehr fühlbar. Salz ist ein Hauptprodukt.

Die Stadt Astrachan mit 45000 Einwohnern, am linken Ufer eines der Hauptarme der Wolga gelegen, ist in commercieller Hinsicht nicht weniger als in politischer einer der wichtigsten Orte Russlands. Durch ihre Lage am Ausflusse der Wolga der Stapelplatz für alle Waaren aus deren Gebiet, gehen von ihr die Handelsstrassen über das Kaspische Meer nach Chiwa, Buchara, Persien u. s. w. Nachdem die Engländer vom weissen Meere aus im Jahre 1553 nach Russland gekommen waren und vom Zaren Iwan IV. das Recht der unbedingten Handelsfreiheit erhalten hatten, bildete sich in England sofort eine «Moscowic Company», die sehr bald ihre Blicke auch auf Astrachan, das 1554 von den Russen erobert worden war, richtete, um von hier aus nach Iran und Turan zu handeln. Ein Agent der Compagnie, Jenkinson, war mehrmals in den Jahren 1558, 1559 und 1561 bis 1564 in Astrachan und besuchte auch Chiwa und Buchara. Der Ver-

kehr mit diesen mittelasiatischen Ländern scheint jedoch zu viel Schwierigkeiten dargeboten zu haben, denn die Engländer gaben schon gegen Ende des 16ten Jahrhunderts Astrachan fast ganz auf und ihr Verkehr ging ganz ein, als ihnen Zar Alexei Michailowitsch im Jahre 1640 ihre ausgedehnten Handelsprivilegien entzog.

Alexei gründete dafür im Jahre 1667 eine «Armenische» Compagnie», welche namentlich die von ihr in Persien aufgekaufte Seide einzig und allein nur in Russland absetzen durfte; die Armenier beobachteten diese Bedingung jedoch nicht, denn sie verhandelten ihre Seide im übrigen Europa vortheilhafter; in Folge dessen beschränkte die russische Regierung ihre Privilegien und als noch, während des russisch-persischen Krieges, der 1722 begann, Handelsstockungen eintraten, löste sich die Compagnie auf. Nachdem Russland im Jahre 1734 einen neuen Freundschaftsvertrag geschlossen hatte, erhielt wiederum eine «englische Compagnie» das fast ausschliessliche Recht des Handels auf dem kaspischen Meere; sie wurde jedoch schon 1746 von der russischen Regierung wieder aufgehoben. Endlich bildete sich im J. 1571 eine «russische Schiffscopagnie» (Sudowaja Kampanja) mit dem Rechte der alleinigen Beschiffung des kaspischen Meeres und im Jahre 1758 erhielt eine sogenannte persische Compagnie das Privilegium des ausschliesslichen Handels mit Persien. Ihr Bestehen war jedoch nicht von langer Dauer, da die Kaiserin Katharina II. gleich nach ihrem Regierungsantritte im Jahre 1762 alle Handelscompagnien des kaspischen Meeres aufhob und den Verkehr auf demselben freigab. — In neuester Zeit belebt die etwa seit 1847 ein wenig in Aufschwung gekommene Dampfschiffahrt auf dem kaspischen Meere den Handel und die 1858 gegründete «transkaspische Handelsgesellschaft» mit einem Grundkapital von 2 Millionen

Rubel scheint nicht ganz ohne Erfolg zu wirken. Die wichtigsten Exportartikel aus Astrachan nach Persien, Chiwa und Buchara sind: rohes Eisen und Kupfer, Tulasche Eisen-, Stahl- und Messingwaaren, Tuch und andere Gewebe, Leder, Pelzwerk, Quincaillerien u. dergl. m. — Die Ausfuhr nach Persien geschieht meist über Astrabad, die nach Chiwa und Buchara zum grossen Theile schon über Nowo-Petrowsk auf der Halbinsel Mangischlak am Ostufer des kaspischen Meeres. Der Handel Mittelasiens, des nördlichen Persiens und Afghanistans nach Russland ging bis jetzt fast ausschliesslich über Chiwa nach Orenburg; in neuerer Zeit jedoch hat er angefangen den alten Weg der venetianischen Kaufleute über den Ust-Urt und über das kaspische Meer zu nehmen, und wird in Zukunft dieser Strasse wohl einzig und allein folgen. Für Russland würde er sich dabei von Nowo-Petrowsk nach Astrachan und die Wolga aufwärts nach Nishne-Nowogorod wenden, wohin der Transport von Chiwa über Astrachan wenigstens um die Hälfte billiger ist, als über Orenburg (Ermann's Archiv XI, 652; XII, 184). — Die Erträge des Fisch- und Robbenfanges: geräucherte und gesalzene Fische, Caviar und Fischleim, Fisch- und Seehundsthran, Robbenfelle finden ihren vorzüglichsten Absatz im europäischen Russland und im übrigen Europa — nach dem Osten geht wenig davon. — Importirt werden aus Persien rohe und gesottene Seide, Teppiche, Saffian, Reis, Sesamöl, Wallnüsse und andere Früchte; aus Chiwa und Buchara rohe und verarbeitete Baumwolle, Teppiche, turkmanische, theuer bezahlte Lammfelle, u. s. w. — Fast der ganze Handel Astrachans ist in den Händen der Armenier.

Kaukasien zerfällt in Cis- und Transkaukasien, in einen europäischen und einen asiatischen Theil.

Köppen, unser berühmter Statistiker, bezeichnet als Gren-

zen zwischen Europa und Asien nicht den Hauptkamm des Kaukasus, sondern die Flüsse Kuban und Terek; wenn wir Köppen hierin folgen, so nimmt das europäische Kaukasien einen Flächenraum von 2456,41 Quadratmeilen ein, wovon 1881,72 auf das Gouvernement Stawropol und 574,69 auf das Land der Tschernomorischen Kosaken kommen. Es hat 621,643 Einwohner, davon gehören dem Gouvernement Stawropol 494.898 und dem Kosakenlande 156,745 an.

Das asiatische Kaukasien, das Transkaukasien und der nördliche Abhang des Gebirges bis zum Terek und Kur (3102,53 Quadratmeilen mit 1,755,515 Einwohnern, das Gouvernement Derbent mit den im Norden davon gelegenen kaspisch-kaukasischen Küstenländern, wie Terek u. s. w. (490,94 Quadratmeilen mit 479,069 Einwohnern) und die Gebiete der Bergvölker 1991,90 Quadratmeilen mit circa 1,500,000 Einwohnern) umfasst, besitzt eine Grösse von 5585,37 Quadratmeilen mit 3,734,584 Einwohnern. — Die ganze Statthalterschaft Kaukasien umfasst 8041,77 Quadratmeilen mit 4,386,227 Einwohnern.

Das europäische Kaukasien gleicht im Allgemeinen ganz der astrachanschen Steppe, nur ein kleiner Theil ist Hügel-land, und besitzt auch dieselben Erzeugnisse. Die Bewohner sind Russen, deutsche Kolonisten und Kosaken, Kalmyken, Tataren etc. (dies bezieht sich auf das Gouvernement Stawropol). Das Land der tschernomorischen Kosaken ist Steppe, aber meist sehr fruchtbares Schlammland und mit guten Weiden versehen; bewohnt wird es vom letzten Reste der Ssaparoger-Kosaken, welche nach dem Untergange ihres Hetmanns Mazeppa im Jahre 1792 hierher versetzt worden sind. Das asiatische dagegen bietet vielmehr Mannigfaltigkeit dar (vergl. Hagemeister «die industriellen Kräfte Transkaukasiens» in Erman's Archiv IV, 496—512, «Notizen über Transkauka-



sien» in Erman's Archiv IV, 673—750 und «Topographisch-landwirthschaftliche Beschreibung des kaspischen Küstengebietes in Transkaukasien» in Erman's Archiv X, 333—356). — Transkaukasien ist theils christlich, theils mohammedanisch; zu den christlichen Gebieten gehören die ehemaligen Herrschaften Grusien, Imereti, Gurien, die Vasallenländer Mingrelien, Abchasien, Svanetien, wo der griechische, und in den armenischen, wo der armenische Glaube vorherrschend ist; zu den mohammedanischen zählen die früher persischen Chanate Karabagh, Schamacha, Nucha, Derbent, Baku, Lenkoran von Schiiten, und die ehemals türkischen Paschaliks Achalziche und Achal-Kalaki, von Sunniten bewohnt. (Haxthausen, Transkaukasien I, 65). — Das Klima ist im Ganzen gut, doch werden plötzliche, rasche Temperaturwechsel und Mangel an Regen dem Pflanzenwuchse nicht selten schädlich. Dem letzteren Uebelstande könnte durch zahlreichere künstliche Bewässerungskanäle als jetzt vorhanden, z. B. in Eriwan in sehr ausgedehntem Masse, und von denen man noch häufig Spuren aus früherer Zeit sieht, bei dem überall herrschenden Wasserreichthum leicht abgeholfen werden. Vergleiche Haxthausen «Transkaukasien» I, 52 ff. Der Boden ist reich an Koch und Glaubersalz und besteht aus Thon; die höher gelegenen Gegenden besitzen humusreiches Land. Die Winter sind oft kalt und im Jahre 1814 war z. B. der Kur bei Saljan ziemlich lange gefroren. Der Ackerbau bringt hervor: Weizen, Reis (vorzüglich in den kaspischen Provinzen), Baumwolle, und in den früher armenischen Gebieten, in Elisabethopol, in Karabagh und Schirwan; an Oelfrüchten werden gezogen: Sesam, Ricinus, Hanf und Leinsaat; an Farbekräutern: Indigo, Saflor, Färberröthe und Safran; ferner giebt es viel Tabak, etwas Zuckerrohr (bei Lenkoran), verschiedene

Früchte und Wein \*). Wilde Reben findet man in Menge in den Thälern des Talysch und Rion; der höchste Punkt, wo der Weinstock noch vorkommt, ist bei Chertwis (3344 par. Fuss Höhe) und nächst dem bei Eriwan (2978 Fuss). Klöden III, 89.

Viehzeit betreiben hauptsächlich die nomadisirenden muhammedanischen Völkerschaften, welche am gewöhnlichsten grosse Herden von Rindern und Schafen besitzen; die Armenier, Karthalinier und Imeretier wenden die meiste Sorgfalt auf die Zucht ihrer Büffel, die Kurden halten fast nur Pferde und im christlichen Grusien sowie in Gurien und Imeretien sieht man viele Schweine und Ziegen, ferner Kamele,

---

\*) Der Weinbau in Russland, der zuerst am Anfange des 17ten Jahrhunderts in Astrachan versucht wurde und sich seitdem im Süden des Reiches mehr oder weniger ausgebreitet hat, reicht nach Tengoborski (les forces productives de la Russie, I, 207, II, 58) bis 49° N. B., obwohl schon der 48° die Nordgrenze des nur einigermaassen noch lohnenden Anbaues der Rebe bildet. — Beketow (Westjn. R. Geogr. Obsch. 1858) setzt als Nordgrenze der Weinkultur im östlichen Russland die Isotherme von + 6° R. (+ 7,5° C.) welche im Osten oberhalb Gurjew (an der Mündung des Uralfusses) beginnt und nördlich vom Eltonsee und von Zaryzin an der Wolga fortlaufend, bis 51° N. B. hinaufsteigt, um in dieser Breite, im Gouvernement Woronesch mit der Isothere von 16° R. (20° C.) zusammenzutreffen. Dieser Isothere von 16° R. folgt nun die Nordgrenze des Weinstockes nach Westen hin, gegen Süden herabsteigend, und bildet, nördlich von Charkow und Poltawa vorübergehend, fast eine gerade Linie, die sich von Saratow bis Kamenezk Podolsk, hinzieht. — Die besten Weine liefern Transkaukasien (z. B. Kachetien den Zincedaler, Imeretien den Ssodchowacher und Mingrelien den Adchaleser) und die Krym an ihrem Süd- und Südostufer; dann folgt das Land der Donischen Kosaken und endlich die übrigen Weinländer Russlands, von welchen Bessarabien und Astrachan den letzten Rang einnehmen. — Transkaukasien allein liefert mehr Wein als das ganze übrige Russland. In Transkaukasien werden erhalten fast 8½ Mill. Wedro im Werthe von 4,086,000 R. S., im übrigen Russland 7½ Mill. Wedro im Werthe von 3,610,000 R. S. (Tengoborski I, 208—209; II, 51.) Durch bessere Bearbeitung der Weinberge, durch eine den gegebenen Localitäten mehr angepasste Auswahl der anzupflanzenden fremdländischen Reben, sowie durch eine zweckentsprechende Art der Weinbereitung könnte in Russland ein Wein von bedeutend grösserer Güte erzielt werden als bis jetzt geschieht (E. A. I. 666—679 und 681—689, VIII. 116—120, Haxthausen, Transkaukasien I, 127 ff., Geogr. Mitth. 1856, 146; 1858, 324—27.)

Esel und Maulesel; Maulbeerbäume wachsen in ganz Transkaukasien und Seidenzucht scheint von grösster Wichtigkeit für das Land werden zu können. Schon im Jahre 1836 bildete sich eine Gesellschaft zur Hebung der transkaukasischen Seidenzucht, welche 1843 zu Nucha eine Seidenzüchterschule errichtete, und in neuerer Zeit befördert die Regierung auf jede mögliche Weise das Gedeihen dieses vielversprechenden Industriezweiges, der bis jetzt jedoch immer noch in seiner Kindheit ist. Nach Hagemeister (Otscherki Sakawkaskago kraia 1848) soll Transkaukasien circa 30,000 Pud Seide liefern, die officiellen Angahen für das Jahr 1850 ergaben jedoch nur 18142 Pud im Werthe von 1,046,000 Rubeln. (Tengoborski I, 269.) — Neuere Nachrichten geben wirklich 30,000 Pud an (Tengoborski II, 51). In den südlichen Theilen von Transkaukasien wird Cochenille producirt. — Von den mineralischen Produkten Kaukasiens sind ausser verschiedenen Erzen (am wichtigsten sind silberhaltige Bleierze) der Steinkohlenlager zu erwähnen, welche sowohl an der Süd- als an der Nordseite des Gebirges (unter 42° 5' und 44° N. B.) im Jahre 1846 entdeckt wurden\*\*); die Steinkohlen haben sich als brauchbar erwiesen und sind von Bedeutung für die Industrie, namentlich auch was die kaspische Dampfschiffahrt und die kaukasischen Eisenhütten betrifft, und werden ausserdem in vielen holzarmen Gegenden ein erwünschtes Brennmaterial sein. Von Wichtigkeit ist ferner Naphta, welche sich namentlich bei Baku und auf der Insel Tschelekän, der sogenannten Naphta-Insel, an der Ostküste des kaspischen Meeres etwa unter dem 39° 40' N. B. gelegen, findet. Einen Hauptbestandtheil der Naphta bildet der, dem in der Moldau

---

\*) Das Hauptvorkommen von Steinkohlen ist bei Tkwibul in Imeretien, wo ein Lager von 31 Fuss Dicke sich 12 Werst weit erstreckt. Es wird noch wenig benutzt, weil seine geographische Lage ungünstig.

vorkommenden Ozokerit identische Neftedegil, welcher aber auch für sich in mächtigen Ablagerungen, z. B. bei Baku, gefunden und dann Kir genannt wird; er ist in den meisten äusseren Beziehungen dem Paraffin, aus welchem bekanntlich Kerzen gemacht werden, durchaus ähnlich und wird schon seit langer Zeit nach Chiwa und Bucharä versendet, wo man aus ihm Lichte, die billiger als Talglichte sein sollen, bereitet. Vor einigen Jahren entstand in der Umgegend von Baku eine Neftedegilkerzen-Fabrik, in welcher (wegen Holzmangel) die Heizung der Retorten durch die Flammen der aus der Erde strömenden brennbaren Gase ersetzt werden sollte; sie scheint, namentlich weil zwischen Russland und Persien Streitigkeiten über den Besitz der Naphtainsel Tschelekän, welche einen Theil des Rohmaterials liefern musste, entstanden, in Stocken gerathen zu sein. Neftedegil kann einigermaassen Wachs ersetzen, zur Bereitung von Leuchtgas dienen, statt Oelfirniss gebraucht werden u. s. w., ist also in vielfacher Weise verwendbar (vergl. Ermans Archiv XVII, 635 ff.) — Endlich findet sich in der Umgegend von Baku noch Salz. — Die wichtigsten Häfen Kaukasiens sind Derbent, das den ganzen Handel von Daghestan beherrscht und schon im Mittelalter, wo es Reis und Baumwolle ausführte, von Bedeutung war (Beer I, 156), dann Baku, wo gegenwärtig ein Hafen gebaut wird, und endlich auch Saljan an der Kurmündung, und Lenkoran. — Tiflis ist der Stapelplatz für den persischen Handel, hat jedoch — wie wir gleich sehen werden — gegen früher an Einfluss auf den Verkehr verloren. Der Export nach Asien besteht in rohen Metallen und in Metallwaaren (letztere sind aus Russland eingeführt), in Häuten, Naphta, Lein-, Seiden- und Wollenzeugen; nach Europa (Russland) in roher Seide, Geweben, etwas Wein, Färbestoffe, Oel u. s. w. Importirt werden aus Asien (Kleinasien und Persien) vorzüglich baum-



wollene und seidene Gewebe, mit welchen man sich, trotz ihrer schlechten Qualität, in Folge alter Gewohnheit begnügt. Aus Europa (Russland) wird eingeführt, Zucker in Hüten, besseres Baumwollenzeug, Metallwaaren u. s. w. (Erman's Archiv XV, 156).

Schon vor der römischen Kaiserzeit war Transkaukasien für den Transithandel von Indien nach dem Westen von Bedeutung. Die indischen Waaren gelangten über Bactrien nach dem Oxus (Amu-Darja), zum Aralsee und zum kaspischen Meere, gingen den Kyrus (Kur) aufwärts, über die Wasserscheide zum Phasis (Rion) und diesen abwärts zum Pontus, der ihnen leichte Weiterbeförderung darbot. — Im Jahre 1822, als Redut-Kale (am Ausflusse des Chopis ins schwarze Meer, etwa 20 Werst nördlich von der Rionmündung) von der russischen Regierung zum Freihafen erklärt wurde, bahnte sich sofort ein Handelsweg von Persien durch Transkaukasien nach Redut-Kale; er ging von Nachitschewan über Tiflis an den genannten Ort. Als aber im Jahre 1832, in Uebereinstimmung mit der Absperrung des übrigen Russlands, auch der Transport fremder Waaren durch Kaukasien verboten wurde, hörte dieser Transithandel auf, das eben erblühte Tiflis sank wieder, wogegen der türkische Hafen Trapezunt die Aus- und Einfuhr zwischen Persien und Europa übernahm.

Da wir den Handel Astrachans und Transkaukasiens, welcher es vorzüglich mit Persien zu thun hat, besprochen haben, so wollen wir jetzt den Blick auf Persien und seine Nachbarländer wenden.

Persiens Industrie beschäftigt sich hauptsächlich mit Wolleweberei (Teppiche und Shawls in den Provinzen Chorasán, Irak-Adschemi und Turkestan); die Seiden- und Baumwollenwebereien stehen auf einer sehr niedrigen Stufe, doch finden golddurchwirkte Seidentapeten, halbseidene Zeuge u. s. w.

Absatz. Waffen, namentlich Dolche und Säbel sind vortrefflich, und Juwelierarbeiten werden mit Geschick gemacht; es giebt Gerbereien und Porzellanfabriken und die Stadt Schiras in Farsistan ist durch ihr Rosenöl und Rosenwasser berühmt. Von den Exportgegenständen ist am wichtigsten rohe Seide, die persische Baumwolle wird weniger geschätzt, als die von Buchara; Teppiche und Shawls, leichte Seide und Baumwollenzeuge, Tabak (von 50 Mill. Pfd., welche man producirt, gehen 20 Mill. ins Ausland, während die übrigen 30 Mill. im Lande selbst consumirt werden), dann Galläpfel (aus Kurdistan und Chorasán von *Quercus infectoria* Oliv.), Mastix (das Harz von *Pistacia lentiscus* L.), vergl. Tengeborskt IV, S. 512—528, Gummi, Arzneimittel, Farbstoffe, Obst, Kirschbaum-Pfeifenröhre (*Cerasus Mahaleb* Mill.) werden versendet. Die meisten dieser Waaren gehen nach Asien und nach Russland, Einiges findet auch in Europa Absatz. — Importirt werden vorzüglich Baumwollenzeuge und Baumwollengarn, deren Werth mehr als 70 Procent der ganzen Einfuhr von Trapezunt für Persien beträgt; ferner Tuche und Seidenstoffe, Metall, Galanterie- und böhmische Glaswaaren. Nach Blaw («Commerzielle Zustände Persiens» Berlin 1858, vergl. auch Unsere Tage IV, 319) beträgt der Export Persiens 21 Mill. Thaler, wovon auf Chiwa, Buchara, Kokan, Indien etc. 7,800,000, auf Russland 7 Mill., auf Kleinasien über die Landgrenze 2,500,000 und über Trapezunt (d. h. nach Europa) 3,700,000 Thaler kommen. Jährlich von 1849—53 eingeführt aus Persien für 3,495,900 Rubel, ausgeführt dahin aus Russland für 831,900 Rubel — Ueberschuss der Einfuhr 2,664,000 Rubel (320 Procent) (Tengob. IX, 517.) — Den Import giebt Blaw auf nur 20,950,000 Thaler an, so dass die Handelsbilanz Persiens, trotzdem dass seine Märkte von europäischen Waaren überschwemmt sind, dennoch nicht

ganz ungünstig für dasselbe steht. Persien hat im Jahre 1857 mit Preussen und dem Zollverein, mit Oesterreich und den vereinigten Staaten, 1859 mit Dänemark Handelsverträge und Freundschaftsbündnisse abgeschlossen, in deren Folge Consulate errichtet wurden und 1860 eine preussische Gesandtschaft unter Minutoli nach Teheran ging. Der Hauptstapelplatz der europäischen Waaren ist Tauris, von wo Karawanenwege nach Trapezunt, nach Eriwan und Tiflis, nach dem Südufer des kaspischen Meeres, nach Bagdad und Basora und nach dem inneren Persien gehen, wo die englischen schweizerischen, deutschen und zum Theil die russischen Exportgegenstände mit den indischen zusammentreffen, welche letztere ihren Weg zu Wasser nach Abuschähr oder Buschir, dem einzigen guten Hafen Persiens an seiner Südküste, am persischen Golf, und von hier zu Lande nach Schiras, Ispahan u. s. w. nehmen. — Das türkische Trapezunt, am Südostufer des schwarzen Meeres, das schon zur Zeit der Araber von Bedeutung war und im 13ten und 14ten Jahrhundert allen Verkehr zwischen dem byzantinischen Reiche und dem Califate vermittelte (Beer I, 153), ist gegenwärtig noch der einzige Hafenort für den persisch-westeuropäischen Handel. Es blühte seit 1832 auf, in welchem Jahre der Transport fremder Waaren durch Transkaukasien verboten wurde und behauptet auch jetzt seine Bedeutung, obgleich jenes Verbot längst nicht mehr existirt und trotzdem, dass die Strasse von Trapezunt über Erzerum, Bitlis und Wan durch einen weiten Bogen nach Süden einen bedeutenden Umweg macht, sehr beschwerlich, sowie den räuberischen Anfällen der Kurden ausgesetzt ist. Russland hatte mehrmals die Absicht, eine gute Fahrstrasse von Poti an der Mündung des Rion (welche leider aber gänzlich verschlammt ist) über Tiflis nach Persien zu bauen, um dem europäischen Handel nach diesem Lande

den Weg durch Transkaukasien zu bahnen — selbst eine Eisenbahn wurde projektirt, welche von Maran am Rion über Kutais, Tiflis, Elisabethpol und Schemacha nach Baku gehen sollte. Sobald Russland Ernst machen wollte, rührte sich aber auch die Türkei und nahm wirklich einmal die Verbesserung der Linie von Trapezunt nach Tauris in Angriff. Russland, das keinen guten Hafen an der Ostküste des schwarzen Meeres besitzt und in dieser Beziehung Trapezunt nichts entgegen stellen kann, gab seine Pläne wegen Unsicherheit des Erfolges immer wieder auf; so geschah Nichts.

Für den russisch-persischen Handel sind die Häfen Enseli (Rescht), Balfrusch und Astrabad am kaspischen Meere von Bedeutung. Schon im Mittelalter trieb Abisgun und Asterabad einen lebhaften Handel mit Sklaven und Pelzwerk (Beer I, 153). — Von Teheran geht eine ziemlich stark besuchte Handelsstrasse über das Elbursgebirge zum kaspischen Meere nach Asterabad, von wo sich ein Weg nach Chiwa abzweigt, übersteigt dann den Elburs abermals und führt über Dschadscherm nach Meschhed und von hier weiter über Herat, Kabul und Pischawur nach Indien, sowie nach Buchara und Kokan. Diese Strasse ist für den russischen Verkehr nach Chorasán und weiter nach Osten von Wichtigkeit. — Für den persisch-asiatischen Landhandel bilden Meschhed (für den Norden) und in noch höherem Grade Yezd die Hauptstapelplätze. Von Yezd führen Karawanenwege über Kerman nach Bender-Abbas am Eingange in den persischen Golf, und mit dem Umwege über Schiras nach Ispahan und Teheran. Wir sehen also, dass das Innere Persiens von zahlreichen Handelsstrassen vielfach durchschnitten wird.

Mit einigen wenigen Worten muss hier noch Herats und Afghanistans erwähnt werden. — Herat, an der sogenannten Königsstrasse gelegen, ist, abgesehen von seiner politischen



Bedeutung, entschieden die wichtigste Handelsstation zwischen Indien und Persien und hat in commerzieller Beziehung Kabul überflügelt. Exportirt werden aus Herat und Kabul Stoffe von Seide, Baumwolle und Wolle, Waffen, Rosenöl u. s. w. Importirt dahin aus Russland Tuche, Papier und Quincallerien. Der Verkehr mit Russland ist noch wenig entwickelt und kaum geregelt und hat einen schweren Kampf mit der Concurrenz Englands zu bestehen.

Kleinasien, dieses reiche und fruchtbare Land, könnte durch die eigenen Produkte jedes seiner Bedürfnisse befriedigen, wenn seine Industrie (die sich fast nur auf die Verfertigung von Hanftauen beschränkt) mehr entwickelt wäre; jetzt wird es von britischen und deutschen Waaren aller Art, z. B. Zeuge, Metallwaaren, Quincaillerien u. s. w., überschwemmt. Der Import der Türkei aus Russland ist nur gering, weil seine Waaren mit denen Englands und Deutschlands nicht concuriren können, doch werden einige Rohstoffe (Getreide, Salz, Wolle, Eisen) aus Russland bezogen. — Jährlich, von 1849 — 1853 hat Russland aus Kleinasien eingeführt für 770,900 und dahin ausgeführt für 737,000 Rubel. Ueberschuss des Importes 33,200 Rubel (4,5 Procent) (Tengob. IV, 517.

Wie in allen Nachbarländern, so sind auch in Kleinasien die Russen thätig gewesen, astronomische Ortsbestimmungen und topographische Aufnahmen zu Stande zu bringen. Während des Krieges mit der Türkei in den Jahren 1828—1832 wurde durch die Offiziere des russischen Generalstabes, sowohl in der europäischen als in der asiatischen Türkei ein reiches Material in dieser Beziehung gesammelt, bearbeitet und veröffentlicht. Der Generalmajor Wrontschenko durchforschte 1834 und 1835 Kleinasien, und Herr Tschichatschew, der Besucher des Altai, verwandte 10 Jahre (1848—1858),

um mit diesem Lande genau bekannt zu werden, und sein grosses Werk «Asie mineure» herausgegeben. — Als gründlicher Kenner Kleinasiens ist noch der deutsche Nordtmann zu nennen, der von 1850 — 1859 alle Theile desselben durchreiste.

Der Export der Türkei nach Bussland besteht in Seide, Baumwolle, Tabak, getrockneten Früchten etc., nach dem westlichen Europa gehen ausserdem noch Kupfer, Wachs, Galläpfel u. dgl. Die wichtigsten Häfen am schwarzen Meere sind Samsun und Trapezunt; Russlands Verkehr mit der Türkei findet zu Wasser statt und nur sehr wenige Waaren gehen über die Landgrenze (vergl. J. v. Hagemeister «der europäische Handel mit der Türkei und in Persien». Riga und Leipzig 1838). — England, das schon 1836 die Ausführung eines Kanals zwischen Mittelmeer und Euphrat (das Plateau von Haleb hat eine Höhe von 1030 — 1220 par. Fuss), da wo dieser Strom zwischen Birischük und Balis vom Mittelmeere nur circa 28 geographische Meilen entfernt ist, in Verschluss brachte (Klößen, 50), hat später eine Eisenbahn projektirt, deren Bau von der Pforte genehmigt ist; diese Eisenbahn soll von Antakijeh, dem Seleucia-Hafen am mittländischen Meere längs des unteren Orontes, diesen bei seiner Krümmung, wo er in 327 par. Fuss Höhe fliesst, überschreitend, nach Haleb und weiter nach Osten gehen (Klößen 50) über Haleb nach Balis am Euphrat, welcher seit October 1835 von Bir aus von Dampfschiffen regelmässig befahren wird, gehen, und so eine leichte Verbindung zwischen dem mittelländischen Meere und dem persischen Golfe herstellen. Da es mit der Dampfschiffahrt auf dem Euphrat (trotzdem dass diese Wasserstrasse unter Kaiser Julian 863 und bis ins 14te Jahrhundert benutzt wurde) nicht gut geht, so wollen die Engländer auch eine Euphratthalbahn, zu welcher der Oberst Chesney 1837

die Concession von der Pforte erhalten hat, längs des Euphrat (als Fortsetzung der Euphratbahn) bauen. — Die Vollendung und Eröffnung einer solchen Bahn muss einen gewaltigen Einfluss auf den europäischen Handel mit Kleinasien und mit Persien ausüben und namentlich die bisherigen Verkehrsrichtungen ändern.

---

Von Orenburg und von Westsibirien aus wird der Haupthandel mit Russland und Chiwa, Buchara und Kokan sowie mit dem östlichen Turkestan betrieben. Wie oben angeführt, erkannten im Jahre 1556 die Baschkiren, welche im Norden des kaspischen Meeres zwischen Wolga und Uralfloss nomadisiren, die russische Oberherrschaft an; in ihrem Lande wurde 1574 Ufa und viel später, erst im 18ten Jahrhundert, Orenburg angelegt, welches jedoch mehrere mal versetzt, erst seit 1742 seinen gegenwärtigen Platz einnimmt; Kosaken siedelten sich am linken Wolgaufer im Kama-Gebiet und am Jaik (Uralfloss) an; die Aufstände der Baschkiren (z. B. in den Jahren 1662, 1676, 1707, 1740, 1755), die sich durch die russischen Einwanderer von ihren Weideplätzen verdrängt sahen, und ihre Raubeinfälle in die Gegenden am rechten Wolgaufer wurden nach Vollendung der sogen. Transkamaschen Festungslinie, welche sich von Samara an der Wolga bis Menselinsk an der Kama hinzog (im 18. Jahrh.) leicht unterdrückt und seit dem Aufstande Pugatschews 1773, an welchem die Baschkiren lebhaften Theil nahmen, herrscht Ruhe. Das jetzige Gouvernement Orenburg, im Ganzen 6917,32 Quadratmeilen mit 1,712,817 Einwohnern, der europäische Theil 4685,12 Quadratmeilen mit 294,149 Einwohnern (das

ist auf die Quadratmeile 276,23 Einwohner) (1.294,949), topographisch aufgenommen von 1830—1846 und (der früheren Reisenden, wie Hofmann und Helmersen 1828—29, nicht zu erwähnen) in neuerer Zeit von Meglizky und Antipow (1854 und 1855) in geographischer Beziehung untersucht, so wie durch Döllen und Hühner (1855—1856) in seinen astronomischen Positionen bestimmt, wird von turktatarischen Stämmen (Baschkiren, Meschtscherjaken, Taptjären und Tataren), von finnischen Völkerschaften (Tschuwaschen, Tscheremissen, Wotjaken und Mordwinen), so wie von Russen, welche die Mehrzahl der ganzen Bevölkerung bilden, bewohnt. Vom Ural Gebirge durchzogen ist das Land wasserreich, bewaldet und für Ackerbau geeignet, und wird erst nach S. hin zur Steppe. Das Klima, im Allgemeinen mit scharf ausgeprägtem continentalen Charakter, ist in den verschiedenen Theilen sehr verschieden; während z. B. im Süden am unteren Ural-Fluss Weintrauben reifen, gedeihen in den nördlichen Gegenden kaum Gurken. Der Viehstand besteht vorzüglich in Pferden, Rindern und Schafen; die Fischereien im Uralflusse sind sehr bedeutend (vergl. Wangenheim v. Qualen in Ermans Archiv XVI, 288—310). — Getreide (Roggen, Gerste, Hafer, Weizen) wird im Ueberfluss gewonnen, und doch könnte der Flächeninhalt des Ackerlandes um das 15fache vergrößert werden. — Von Mineralien giebt es Eisen und Kupfer, Gold, Platin und Salz, welches theils als Steinsalz (z. B. bei Ilezkaja Saschtschita), theils aus Salzseen (vorzüglich im Kreise Tscheljäbinsk) gewonnen wird. (Vergl. Tscheremschansky «Beschreibung des Gouvernements Orenburg» in Ermann's Archiv. XX 38—50).

West-Sibirien, 87.580,42 Quadratmeilen mit 3,778,157 Einwohnern \*), in dessen nördlichem Theile die

---

\*) Vergl. Nebolssin, «Uebersicht der industriellen Thätigkeit in West-Beitr. z. Kenntn. d. Russ. Reichs, Bd. XXIV,



nomadisirenden Einwohner Jagd und Fischfang betreiben, ist in seinen mittleren Regionen zum Theil mit Wald (namentlich mit Nadelholz) bewachsen und besitzt einen für Ackerbau geeigneten Boden; im Süden dehnen sich der Viehzucht günstige Steppen aus, in welchen zum Theil auch Salz gewonnen wird, und im gebirgigen Süd-Osten des Gouvernements Tomsk finden sich Gold, Silber, Kupfer, Blei, Eisen, so wie auch bei Kusnezsk am Tom Steinkohlen. — Die Industrie ist noch ganz in ihrer Kindheit, doch werden Leinewand, grobes Tuch, Strümpfe, Decken, Bastwaaren, Holzkohlen, Theer etc. bereitet; auch giebt es Gerbereien, Juftenfabriken (Tjumenj im Gouv. Tobolsk) Talgsiedereien, Stiefelfabriken (Kungur im Gouv. Perm) Ziegelhütten, Glasfabriken (Barnaul im Gouv. Tomsk).

Der Verkehr im Inneru, der sich fast nur auf Getreide und Salz beschränkt, wird durch die Flüsse Irtysch, Tobol, Ischim und Tura vermittelt, zwischen Tjumen an der Tura und Tomsk am Tom gehen Dampfschiffe, auf dem Irtysch gehen Dampfschiffe, seit 1860 sogar bis Korjakow — (Sap. Ruskago Geogr. O. III, 182). Von Bedeutung für West-Sibirien ist der Transport der Waaren von Nischni-Nowgorod nach Kjachta und umgekehrt, welcher namentlich im Winter stattfindet und das Land von Westen nach Osten durchschneidet. Mit Ost-Sibirien findet (die Ausfuhr plumper kungurischer Stiefel abgerechnet) gar kein Handelsverkehr statt; mit dem Westen unter-

---

sibirien» in «C. F. Meyer's Magazin für die Kunde Russlands» 1855, 424—444; Petermann, «Westsibirien, seine Naturbeschaffenheit, Industrie und geographische Bedeutung» in Geogr. Mittb. 1856, 201 — 221, t. 12 und 13; «die russischen Grenzerweiterungen in Westsibirien» in «Unsere Tage» Bd. 1. 1859 1860, S. 809—818. Ferner Korsak, «Uebersicht der Handelsverbindung zwischen Russland und China, in russischer Sprache (Obosrenje), Kasan 1857. — Semönow, «Studien über den auswärtigen Handel und die Industrie Russlands von der Mitte des 17ten Jahrhunderts bis 1858», in russischer Sprache St. Petersburg 1859, 3 Bände. — Tengohorski, Etudes 1852 — 1855, 3 Bände.

hält der Markt von Irbit die Beziehungen. Irbit im Permschen Gouvernement, wird ausser von Russen, von Tataren, Bucharen, Armeniern etc. zur Jahrmarktszeit (im Winter) stark besucht; der Jahrmarkt entstand im Jahre 1633 (Herm. Geschichte III, 571) und ist sowohl für den producirenden Westen, als für den consumirenden Osten wichtig; ein (Sibirien ausgeschlossen) asiatischer Verkehr findet in Irbit jedoch nicht statt. Nach Süden knüpfen sich erst jetzt in neuester Zeit Verbindungen an.

Die drei Hauptplätze für den asiatischen Handel sind im Gouvernement Orenburg, oder auf der orenburgischen Linie, die Städte Orenburg, Orsk und Troizk. — Orenburg wurde, ein Jahr nach der Verlegung an den Platz, den es jetzt einnimmt, durch einen Kaiserlichen Ukas von 1743, zum Mittelpunkt des Tauschhandels mit Mittel-Asien, welche Stelle früher Orsk einnahm, bestimmt. Der belebteste Verkehr findet von Mitte Juni bis zum November statt, und am Handel theilnehmen sich vorzüglich die Kirgisen der kleinen Horde, Chiwa, Buchara und in geringerem Grade auch Kokan und Taschkend. — Orsk, an der Mündung des Or in den Ural-Fluss (am linken Ufer des letzteren, unter  $51^{\circ} 12'$  N. B. und  $76^{\circ} 13'$  O. L.) gelegen, war bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts der Haupthandelsplatz für den Südosten; jetzt, wo Orenburg seine Stelle einnimmt, ist es von seiner früheren Bedeutung herabgesunken und treibt nur noch einigen Verkehr mit den Kirgisen der kleinen Horde.

Troizk, am Uï, einem Nebenflusse des Tobol, unter  $54^{\circ} 5'$  N. B. und  $79^{\circ} 13'$  O. L., im asiatischen Theile des Gouv. Orenburg, wurde ein Verkehrsplatz für die Kirgisen der mittleren Horde, der für die Bewohner von Kuldscha, Kaschgar, Yarkand etc., welchen Orsk und Orenburg zu entfernt zu häufigeren Besuchen waren. Der Handel, der das ganze Jahr

hindurch stattfindet, im Monat November aber am lebhaftesten ist, hat einige Bedeutung, und Troizk ist, wenn es auch Orenburg nachsteht, in commerzieller Hinsicht viel wichtiger als Orsk. — Die russischen Waaren gehen aus dem Westen von Slatoust nach Troizk (Eisen) und von Jekaterinenburg nach Tjumen und Ischim. Von Ischim gehen sie weiter nach Petropawlowsk und über Omsk nach Ssemipalatinsk.

Von den Handelsplätzen West-Sibiriens ist Petropawlowsk in Tobolskischen Gouvernement, am Ischim, unter  $54^{\circ} 53'$  N. B. und  $86^{\circ} 50'$  O. L., am wichtigsten und nimmt nach Orenburg und Troizk den nächsten Rang ein; von hier führt ein besonderer Karavanenweg über Akmalinsk in der mittlern Kirgisenstepppe zum Ssary-Ssu, über den Tschui bis zur Kokanischen Festung Ssusak und über den Karatau nach Asret oder Turkistau und weiter nach Taschkend (Ermann's Archiv XI, 570); auch nach Buchara, Kuldscha und Tschugutschak gehen Karavanen. Eine zweite wichtige Strasse geht von Petropawlowsk, oder eigentlich von Akmalinsk nach Tschugutschak; sie führt über Karkaraly, das Piket Ajagus und am südlichen Abhange des Tarbagatai nach Tschugutschak. In der Steppe sind die wichtigsten Handelsplätze Akmalinsk und Wernoje, dann folgen Atbasar und Koktschetow. — Ssemipalatinsk, — wer sich sehr genau über die Gebietsstadt Ssemipalatinsk belehren will, vergl. den Aufsatz von Abramow «die Gebirgsstadt Ssemipalatinsk» in Sap. Russ. Geogr. Obsch. 1861 II. I. S. 109—174 — am Irtysch ( $50^{\circ} 24'$  N. B. und  $97^{\circ} 56'$  O. L.), kann durch die Fruchtbarkeit des Gebietes, dessen Hauptstadt und Marktplatz diese Stadt ist, zu grosser Bedeutung gelangen; bis jetzt beschränkt sich ihr Verkehr auf Kuldscha, Tschugutschak, Kaschgar und Taschkend. — Buchtarminsk am oberen Irtysch ( $49^{\circ} 30'$  N. B. und  $101^{\circ} 5'$  O. L.) schickt jährlich eine Pferde-Karavane nach Kuldscha, welche

zuweilen, doch selten, auch weiter bis Yarkend geht. In der Regel sind bei den Karavanenzügen Kameele die Lastthiere. Die von Russland nach Inner-Asien gehenden Karavanen, welche, obgleich auch früher stattgehabt, erst um die Mitte des 18ten Jahrhunderts von einiger Bedeutung wurden, sind fast nie von Russen begleitet, sondern werden meist von Taren, Kirgisen, Bucharen u. s. w. geführt. — Kopal im Siebenstromlande, unter  $45^{\circ} 7' 45''$  und  $96^{\circ} 52' 19''$  O. L., ist der Stapelplatz des Verkehrs zwischen Kokan und China und steht durch zwei bequeme Karavanenwege mit Kuldscha in Verbindung; von diesen Wegen führt der eine, längere, vorzüglich im Winter benutzte, über den 4370 Par. Fuss hohe Altyn-Ymel-Pass des Dsongarischen Alatau, ist aber trotzdem bequemer als der andere kürzere, der den weniger hohen Uïgen-Tasch zu übersteigen hat.

Wernoje in Transilien,  $43^{\circ} 15' 38''$  N. B. und  $94^{\circ} 44' 46''$  O. L., liegt wie Kopal auf der Karavanenstrasse zwischen Kokan und China und gleichzeitig auf der von Ssemipalatinsk nach Kaschgar; es ist ausserdem nur 40 Werst von Iliisk am Ili, welcher schiffbare Fluss den Handel von Wernoje in Zukunft sehr fördern wird, entfernt.

Exportirt werden über die orenburgische und sibirische Zollgrenze aus Russland: seidene, wollene und baumwollene Gewebe, grobe Tuche, Pelzwerke, Leder, Papier, Eisen, Kupfer, Zink, Blei, Metall- und Glaswaaren, raffinirter Zucker. Quincaillerien u. s. w.; aus West-Sibirien kommt auch etwas Getreide. — Import-Gegenstände sind rohe Baumwolle, namentlich aus Buchara nach Orenburg und aus Kokan nach Petropawlowsk; die Quarantaine-Gebühren, welche früher für die Einfuhr der Baumwolle entrichtet werden mussten, sind durch Ukas vom 20 März (1 April) 1859 aufgehoben, was nicht ohne günstigen Einfluss auf den Verkehr geblieben ist.



Aus Buchara und Kokan kommen ferner baumwollene, seidene und halbseidene Gewebe und Chalate (Schlafröcke), wollene Shawls, Teppiche und Decken, etwas rohe Seide, Pergament, feine theuere Lammfelle, getrocknete Früchte, Indigo, Krapp, Zittwer, Rhabarber, Wurm-Saamen (*Artemisia glomerata Sievers*) *Lapis lazuli* u. s. w. Aus dem westlichen China (Kuldscha, etc.) gelangt Thee (theils gewöhnlicher in verschiedenen Sorten, theils Ziegelthee) nach Troizk, (vergl. Journal de St. Pétersbourg 1861 N° 81); Petropawlowsk, Ssemipalatinsk, Kopal und Wernoje. In Orsk auf der orenburgischen und in Buchtarminsk auf der sibirischen Linie findet fast nur Verkehr mit den benachbarten Kirgisen der mittleren und der grossen Horde statt. Die Kirgisen vertauschen die Produkte ihrer Viehzucht und Jagd (Rindvieh und Schafe, meist als Schlachtvieh, Pferde, Lammfelle, Bälge von Füchsen und Wölfen u. s. w.), und die geringen Erzeugnisse ihrer Industrie (grobe wollene Teppiche und Decken) gegen Zeuge, Getreide, Tabak, Knöpfe, Bänder u. dergleichen.

Der Handel Russlands mit der Kirgisen-Steppe, mit Chiwa, Buchara und Kokan ist (während mit Persien das umgekehrte Verhältniss stattgefunden hat) in neuerer Zeit nicht unbedeutend gestiegen. Während im Jahre 1825 der ganze Umsatz nur 10 Millionen Rubel Silber betrug, war er im Jahre 1840 auf 16—18 Millionen gekommen und soll jetzt 30—35 Millionen Rubel Silber gross sein \*). Die Han-

---

\*) Der Verkehr über die orenburgische Zollgrenze hatte in den Jahren 1828—1837 zusammengekommen einen Werth von  $11\frac{1}{2}$  Millionen Rubel und in den Jahren 1841—1850 eine Grösse von  $18\frac{3}{4}$  Millionen. Dagegen betrug der Umsatz des einzigen Jahres 1838 schon  $5\frac{1}{3}$  und der von 1839 noch etwas mehr,  $5\frac{3}{4}$  Millionen. (Von diesen letzten  $5\frac{3}{4}$  Millionen kommen  $\frac{3}{5}$  auf den Import und  $\frac{2}{5}$  auf den Export. (Vergl. Erman. Anh. XX. 181). Jährlich wurden in den Jahren 1849—1853 in Russland aus dem Kirgisen-Steppen eingeführt für 1,924,700 Rubel und dahin ausgeführt für 1,717,800 Rubel Silber. — Ueberschuss des Imports 206,900 Rubel (12%). (Tengob. IV. 517.)

delsbilanz Russlands fällt also nicht zu dessen Gunsten aus, indem der Import nach Russland fast doppelt so gross ist, als sein Export, und der Ueberschuss des ersteren durch russische klingende Münze, Gold und Silber, gedeckt werden muss, wie es auch im Verkehr mit Persien geschieht. Namentlich geht viel baares Geld nach Buchara, weil dieses Land den englischen Waaren leichter zugänglich ist, als Chiwa und Kokan, wo einige russische Manufakturen abgesetzt werden, obgleich auch hier die englische Concurrenz anfängt, immer gefährlicher zu werden. Das auf diese Weise ausgeführte russische Gold und Silber kommt allendlich als Bezahlung für britische Waaren in die Hände die Engländer.

Die Chanate Chiwa und Buchara stehen namentlich mit Astrachan und Orenburg in Verbindung, mit Kokan, Ssemipalatinsk und Petropawlowsk so wie in geringerem Grade auch mit Troizk; doch wurden im Jahre 1854 über Troizk aus Russland nach Kokan ausgeführt Waaren für 101,124 Rubel und aus Kokan eingeführt für 137,381 Rubel (Klöden III, 191); als Centralpunkt des Kokanischen Handels ist Taschkend zu betrachten, weil hier die wichtigsten Karavanenstrassen zusammentreffen; der Verkehr zwischen Russland und Kokan würde von grösserer Bedeutung sein, wenn in letzterem Lande, wie leicht zu bewerkstelligen scheint, mehr Baumwolle und Färberröthe zum Export gebaut würden.

Die Dsungarei (die chinesische Provinz Kuldscha oder Ili) und das östliche Turkestan sind erst, seitdem der nördliche

---

Jährlich wurden in den Jahren 1849 — 1853 in Russland aus Buchara eingeführt für 629,400 Rubel Silber und dahin ausgeführt für 340,600 Rubel. — Ueberschuss des Imports 286,800 Rubel (84, 2%). (Tengob. IV. 517.)

Jährlich wurden in den Jahren 1849 — 1853 aus Chiwa nach Russland importirt für 214,300 und dahin exportirt für 87,500 Rubel Silber. — Ueberschuss des Imports 126,800 Rubel (14, 5%). (Tengob. IV. 517.)

Jährlich wurden in den Jahren 1849 — 1853 aus Kokan nach Russland importirt für 572,300 Rubel und dahin exportirt für 388,900 Rubel. — Ueberschuss des Imports 183,400 Rubel (47%). (Tengob. IV. 517.)

Theil der Dsungarei (das Siebenstromland, Transilien und das Issyk-Kul-Becken) russisch geworden ist, in nähere Beziehung zum russischen Reiche getreten, obgleich auch schon früher Verbindungen z. B. mit Ssemipalatinsk stattfanden. Jetzt sind die wichtigsten Plätze für diesen russisch-westchinesischen Handel (denn die betreffenden Gebiete sind von China abhängig) in Russland: Petropawlowsk, Ssemipalatinsk, Kopal, Wernoje und einigermassen auch Buchtarminsk, in China: Kuldscha und Tschugutschak in der Dsungarei und Aksu Yarkend und Kaschgar in Turkestan. — Tschugutschak und Kuldscha liegen der russischen Grenze am nächsten und stehen mit ihr in ziemlich lebhaftem Verkehr, namentlich mit Ssemipalatinsk und Kopal. Mit Yarkend und Kaschgar ist die direkte Verbindung noch sehr wenig entwickelt, doch gehen von Buchtarminsk und Ssemipalatinsk zuweilen Karavanen nach den genannten Städten, welche übrigens mittelbar über Kokan und Taschkend mit Russland einen nicht ganz unbedeutenden Handel treiben. Russland besitzt gegenwärtig Faktoreien und Konsulate in Kuldscha (laut eines im Jahre 1852 von Kowalewski mit China abgeschlossenen Vertrages), so wie in Tschugutschak und Aksu (in Folge des Peking'schen Tractats von 1860).

Kuldscha (d. h. Bergziege) oder Ili (d. h. der Schimmernde), chinesisch Hoi-Yuan, nach Golubew unter  $44^{\circ} 55'$  N. B. und  $98^{\circ} 39'$  O. L., gelegen am rechten Ufer des Ili, mit einer Bevölkerung von 80,000 Köpfen \*) wo viele Karavanenstrassen zusammentreffen, und sich Kaufleute aus China, Kokan, Buchara, Chiwa, Russland, Persien, Kaschmir und Indien begegnen, wird der Centralpunkt für den Handel Russlands mit

---

\*) Die Bewohner von Kuldscha sind Chinesen, (theils Verwiesene, theils freie Ansiedler, Tungani mohamedanischer Religion und wahrscheinlich Tatarischen Stammes, aber in Sprache und Sitten gänzlich Chinesen geworden) Tadschik's, Mongolen, Mandschu u. s. w.

dem ganzen westlichen Theile des chinesischen Reiches werden; Kuldscha liegt am breiten und tiefen, vom April bis November schiffbaren Ili-Flusse vermittelt dessen es leicht mit dem russischen Wernoje in Verbindung treten kann; schon befahren den Ili und den Balchasch-See russische Dampfer, welche einer im Jahre 1854 bestätigten und privilegierten Compagnie gehören, und zwischen Kuldscha und Kopal besteht eine reitende Post, welche je nach Bedürfniss (alle 2—3 Monat) abgesendet wird. — Tschugutschak wird nach Kuldscha von russischen Karavanen am häufigsten besucht, und hierher liesse sich von Buchtarmiusk längs dem oberen Irtysch leicht ein bequemer Weg bahnen. — Aksu, im Tarim Gebiete, ist bis jetzt für den russischen Handel noch von sehr geringer Bedeutung. Von Kaschgar, dem Stapelplatz von Thee für ganz Mittelasien, führt ein berühmter Karavanenweg über den Terek-Davan-Pass im südlichen Hauptkamme des Thian-schan ins Thal des Syr-Darja und nach Kokan; andererseits geht ein Weg von Kaschgar über den Rowat-Pass (ebenfalls in der südlichen Kette des Thian-schan), überschreitet den Narymfluss, steigt im Ula-kol-Passe über den nördlichen Kamm des Thian-schan und führt nun den Kaschgar (d. i. den oberen Tschui) stromabwärts und zum Westrande des Issykul, von wo Strassen nach Wernoje, Kopal, Ssemipalatinsk u. s. w. gehen. Yarkend ist die bedeutendste Stadt des Landes und zugleich der Hauptstapelplatz der fremden Waaren. Ausgeführt werden nach Russland Thee (zum grössten Theil Ziegelthee), Seidenzeuge, Thonwaaren u. s. w., eingeführt Tuche, Leder, Eisen- und Stahlwaaren, Spiegel u. s. w.



Herr von Gerstfeld hat am Schlusse seiner Arbeit ein Verzeichniss der zu derselben benutzten Werke gegeben, das wir hier auch mittheilen wollen.

Helmersen.

*Beer.* Allgemeine Geschichte des Welthandels. 1te Abtheilung. Wien. 1860.

*Lafaurie.* Geschichte des Handels in Beziehung auf politische Oeconomie und öffentliche Ethik. (Aus: Neue Encyklopaedie für Wissenschaften und Künste Bd. V besonders abgedruckt). Stuttgart. 1848.

*Baur.* Atlas für Handel und Industrie. Mannheim. 1861.

*Haxthausen.* Studien über die innern Zustände, das Volksleben und insbesondere die ländlichen Einrichtungen Russlands. 3 Bde. Hannover. 1847 — 1852.

*Hagemeister.* Russlands Territorialvergrösserung von der Aleinherrschaft Peters des Grossen bis zum Tode Alexander's des Ersten. Riga und Dorpat 1839.

—— Der europäische Handel in der Türkei und in Persien. Riga und Leipzig. 1838.

*Herrmann.* Geschichte des russischen Staates. Bd. III 1846; IV 1849; V 1853; VI 1860.

*Dr. A. Petermann's* Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt. Jahrgang 1855—1861; Jahrgang 1862. Heft 1—4.

*Die Gegenwart.* Eine encyklopädische Darstellung der neusten Zeitgeschichte für alle Stände. Bd. I 1848; II 1849; III 1850.

*Ergänzungs-Conversations-Lexicon.* Leipzig. Bd. I—V. 1846—1850.

*Archiv* für die wissenschaftliche Kunde von Russland, herausgegeben von A. Ermann. Berlin. Bd. I 1841; II 1842; III 1843; IV 1845; V 1847; VI 1848; VII 1849; VIII 1850; IX 1851; X 1852; XI 1852; XII 1853; XIII 1854; XIV 1855; XV 1856; XVI 1857; XVII 1858; XVIII 1859; XIX 1860; XX 1861; XXI 1862. Heft 1. 2.

*Unsere Tage.* Blicke aus der Zeit in die Zeit. Bd. I. II. III. 1859—1862.

*Kaeuffer.* Geschichte von Ost-Asien. Theil. 1—III. Leipzig. 1858—1860.

*Записки* Императорскаго Русскаго Географическаго Общества издаваемое подъ редакцію А. И. Беке-това. 1861. Heft I—IV 1862. Heft 1.

*Klöden.* Handbuch der Erdkunde Bd. I 1859; II 1861; III Bd. 1—12 oder Lieferung 27 und 28. Berlin. 1861.

*Tengoborski.* Études sur les forces productives de la Russie. T. I—IV. Paris 1852—1855.

*Haxthausen.* Transkaukasien. Andeutungen über das Familien- und Gemeindeleben und die socialen Verhältnisse einiger Völker zwischen dem Schwarzen und Kaspischen Meer. 2 Bde. Leipzig. 1856.

*Вѣстникъ* Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Band. I 1860, Heft 12 (incl.)

---



